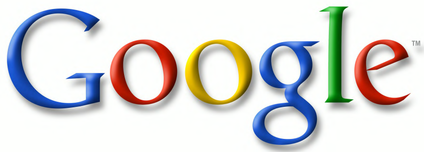
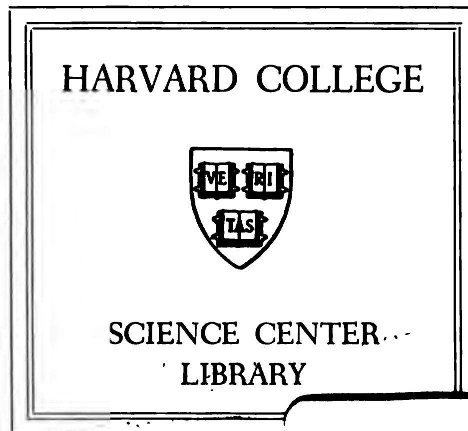



CHRISTO ET ECCLESIAE
VE RI TAS
SIGILLUM ACADEMIAE HARVARDIANAE IN NOV ANG


HARVARD COLLEGE
VE RI TAS
SCIENCE CENTER
LIBRARY

(Bind 2 in 1)

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel in Marburg.

Achtzehnter Jahrgang. 1897.

I. Quartal.

LXIX. Band.

Mit 2 Tafeln.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.
1897.

~~2085.100~~

1897. Jan. 21 - Jul 17.
Sever fund.

Band LXIX. und „Beiheft". Bd. VI. 1896. Heft 6 u. 7.*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Nomenclatur und Terminologie.

III. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

IV. Kryptogamen im Allgemeinen:

V. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VI. Pilze:

VII. Flechten:

VIII. Muscineen:

IX. Gefässkryptogamen:

X. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XI. Systematik und Pflanzengeographie.

XII. Palaeontologie:

XIII. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XIV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XV. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVI. Neue Litteratur:

XVII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XVIII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XIX. Botanische Gärten und Institute:

XX. Sammlungen:

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXIII. Botanische Reisen:

XXVI. Ausgeschriebene Preise:

Vergl. p. 302, 400.

XXV. Warnung:

Vergl. p. 295.

XXVI. Corrigendum:

Vergl. p. 399.

XXVII. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXIX. No. 1. XVIII. Jahrgang

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 1.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Vorläufige Mittheilung über die Spermatozoiden bei *Cycas revoluta*.

Von

Prof. S. Ikeno

in Tokio.

In der Sitzung der Botanischen Gesellschaft zu Tokio vom 26. September hat S. Hirase eine von ihm gemachte merkwürdige Entdeckung von Spermatozoiden im Pollenschlauch von *Ginkgo biloba* mitgetheilt**). Im Anschluss an diese Beobachtung möge mir erlaubt sein, zuerst an dieser Stelle einige Mittheilungen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Seine diesbezügliche Abhandlung wird in der October-Nummer von „The Botanical Magazine", herausgegeben von der Tokio Botanischen Gesellschaft, erscheinen.

über Spermatozoiden von *Cycas revoluta*, welche ich selbst vor einigen Monaten im Pollenschlauch dieser Pflanze entdeckte, zu machen.

S. Hirase hatte die grosse Güte, seine Präparate mir gefälligst zur Verfügung zu stellen, so dass ich die Spermatozoiden unserer Pflanze mit denen von *Ginkgo* genau vergleichen konnte. Die Spermatozoiden von *Cycas* sind der Structur und Entwickelung nach von allen bisher bei den *Kryptogamen* bekannten sehr verschieden, aber denen von *Ginkgo* ähnlich. Sie sind etwas grösser als die letzteren und enthalten Zellkern und Cytoplasma. Der Zellkern nimmt den mittleren Theil derselben ein und wird von dem Cytoplasma völlig umhüllt. Der Kopf besteht aus vier Spiralwindungen und trägt sehr reichliche Cilien. Im Pollenschlauch findet man zur richtigen Zeit je zwei durch die Theilung der generativen Zelle entstandene Spermatozoiden.

S. Hirase konnte die Bewegung der Spermatozoiden von *Ginkgo* unter dem Mikroskop näher verfolgen; leider bin ich noch nicht ebenso glücklich gewesen, weil mir jetzt nur das auf meinen Excursionen gesammelte, durch verschiedene Reagentien fixirte Material zur Verfügung steht. Trotz dieses Mangels will ich nicht mehr anstehen, den Schluss zu ziehen, dass auch die Spermatozoiden von *Cycas* mittels Cilien sich nach der Eizelle bewegen, um sie zu befruchten, weil diese Spermatozoiden nicht nur in Form und Cilien, sondern auch in Hinsicht auf die Bildung im Pollenschlauche mit denen von *Ginkgo* übereinstimmen.

Untersucht man zur Befruchtungszeit die Samenanlagen von *Cycas*, dann wird man auch stets das zwischen den Halszellen und dem nun zu einer papierdünnen Haut gedehnten Nucellus aufgespeicherte Wasser beobachten können. Selbstredend ist bei den aus dem Pollenschlauch hervorbrechenden Spermatozoiden die Bewegung nur bei Anwesenheit von Wasser möglich, und daher ist es leicht begreiflich, dass sie in diesem höchst wahrscheinlich zur Befruchtungszeit von dem weiblichen Organ ausgeschiedenen Wasser schwimmen, um zur Eizelle zu gelangen.

Bisher war es eine allgemein herrschende Lehre, dass bei den *Archegoniaten* (*Bryophyten* und *Pteridophyten*) die Befruchtung durch Spermatozoiden geschieht, während bei den *Phanerogamen* dies stets durch einen Pollenschlauch sich vollzieht, so dass der Befruchtungsmodus einen durchgreifenden Unterschied ohne eine einzige Ausnahme zwischen diesen beiden grossen Gruppen des Pflanzenreiches bildete. Diese Lehre ist jetzt nicht mehr haltbar, da S. Hirase und ich Spermatozoiden bei *Phanerogamen* entdeckt haben. *Ginkgo* und *Cycas* sind also siphonogam und zugleich zoidiogam, wie wir erwiesen haben, und bilden somit einen interessanten Uebergang im Darwinistischen Sinne.

Die Thatsache, warum die siphonogame *Cycas* noch zugleich zoidiogam sein muss, ist leicht zu begreifen, wenn man den Pollenschlauch derselben im Nucellus untersucht. Bekanntlich dringt bei der Befruchtung aller bisher untersuchten *Gymnospermen*

der Pollenschlauch mehr oder weniger tief in das Archegonium ein. Das ist aber ganz anders bei unserer Pflanze, wo der Pollenschlauch ziemlich weit vom Archegonium bleibt und dieses gar nicht berührt. Im ersteren Falle kann natürlich der Spermakern als solcher die Befruchtung erzielen, aber im letzteren, wo der Pollenschlauch und das weibliche Organ ziemlich weit von einander entfernt bleiben, könnte dies nicht geschehen, wenn nicht die männliche Zelle das Vermögen der activen Bewegung besässe. Die Beziehung des Pollenschlauches zum Archegonium ist die gleiche bei *Ginkgo* wie bei *Cycas* und die Befruchtung vollzieht sich, entgegen den bei allen anderen *Coniferen* bisher gemachten Beobachtungen, durch Spermatozoiden.

Dank den mühevollen Untersuchungen vieler Forscher, wie Warming, Treub, Strasburger u. s. w., ist eine nahe Uebereinstimmung zwischen den *Cycadeen* und *Ginkgo* aus verschiedenen Thatsachen erwiesen worden. Der oben beschriebene eigenartige Befruchtungsmodus kann als ein fernerer Grund dafür gelten.

Bezüglich sowohl des eigenartigen Verhaltens des Pollenschlauches als auch hinsichtlich des Baues und der Entwickelung der darin befindlichen Spermatozoiden unserer Pflanze sei auf eine binnen Kurzem am andern Orte erscheinende ausführliche Publication verwiesen.

Tokio, Anfang October 1896.

Botanisches Institut
der Agricultur-Abtheilung der Universität.

Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Zingiberaceae.

Von
Wilhelm Futterer
aus Stockach.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Das neue Meristem beginnt bei *Alpinia*, wie bei den übrigen *Zingiberaceen*, in einiger Entfernung von der Spitze des Vegetationspunktes, aus unbedeutenden Anfängen verbreitert es sich rasch, um jedoch alsbald seine Thätigkeit wieder einzustellen. Während die Zellen des theilungsfähigen Gewebes zu Beginn langgestreckt in der Richtung der Längsachse des Stammes sind, so dass sie in ihrer Gesammtheit Procambiumsträngen nicht unähnlich sind, treten beim Aufhören der Thätigkeit in den betreffenden Zellen Quertheilungen auf, wodurch sie auf dem Längschnitt mehr quadratische Gestalt annehmen.

Zingiber officinale Hortor. (ob. Rosc.?).

Die im hiesigen botanischen Garten befindliche Pflanze hatte noch nie geblüht und konnte in Folge dessen die Richtigkeit ihrer Bestimmung bisher noch nicht controllirt werden. Alle folgenden Merkmale gelten für die im hiesigen botanischen Garten unter *Zingiber officinale* cultivirte Pflanze.

Das Blatt ähnelt in seiner anatomischen Beschaffenheit dem von *Globba*. Wie bei der letzteren Pflanze, so ist auch hier unter der oberen Epidermis kein Hypoderma vorhanden. Die obere Epidermis besteht, mit Ausnahme der Stellen, unter denen Gefässbündel verlaufen, aus grossen, cubischen Zellen, die bedeutend grösser sind, als die Epidermiszellen der meisten bisher betrachteten *Zingiberaceen*. Ein besonderer Inhalt oder Verdickungen der Membran lassen sich nicht constatiren. Unter der Oberhaut folgt eine Lage Pallisadengewebe und darunter mehrere Lagen Schwammparenchym; hier ist der Unterschied zwischen den beiden Geweben nicht so deutlich und unvermittelt, indem auf das Pallisadengewebe noch eine Schicht länglicher Zellen folgt, und dadurch gewissermassen ein Uebergang geschaffen wird. An der Unterseite des Blattes befindet sich bei der vorliegenden Pflanze, wie bei *Globba*, eine Schicht hypodermatischen Gewebes, die sich jedoch in mancher Hinsicht von dem von *Globba* unterscheidet. Während bei der letzteren die Hypodermazellen auf dem Querschnitt flach und breit gedrückt erscheinen und an Grösse ungefähr den Zellen der Epidermis entsprechen, sind diese Zellen bei *Zingiber officinale* rundlich und stehen sie an Grösse bedeutend hinter den Zellen der Epidermis zurück. Die Zellen des unteren Hypodermas bei *Globba* haben oft deutlichen plasmatischen Inhalt mit einzelnen Chlorophyllkörnern, wodurch ein Uebergang zu dem Gewebe des Mesophylls geschaffen wird; bei *Zingiber officinale* jedoch ist ein solcher Uebergang nicht zu bemerken, es besteht ein schroffer Gegensatz zwischen den Zellen des Mesophylls und denen des Hypodermas, und besonders fallen die letzteren auf durch ihren Gehalt an grossen monoclinen Krystallen von oxalsaurem Kalke, indem sich meist in jeder Hypodermazelle ein grosser Krystall bemerken lässt. Die Zellen der unteren Epidermis ähnelten in ihrer Gestalt denen der Oberseite; da das Gewebe jedoch oft durch Spaltöffnungen unterbrochen wird, so ist die Reihenfolge der Zellen nicht so regelmässig, wie bei der Epidermis der Oberseite. Im Mesophyll sind die Oelzellen nicht so deutlich zu bemerken, wie bei *Globba*.

Die Gefässbündel ähneln gleichfalls denen von *Globba*, jedoch befinden sie sich räumlich viel weiter an der Unterseite des Blattes. Ueber die kleineren erstrecken sich an der Oberseite oft zwei Zelllagen des Mesophylls hinweg. Bei den stärker ausgebildeten Gefässbündeln erstreckt sich das mechanische Gewebe des Bündels oft durch's Pallisadengewebe hindurch bis zur Epidermis. Auch hier fallen die weitlumigen parenchymatischen Zellen an der Seite des Bündels besonders auf.

Auf dem Flächenschnitt zeigt das Blatt die gleiche Structur wie *Globba*, nur befinden sich an der Unterseite der Epidermis lange nicht so viel ursprüngliche Mutterzellen von Spaltöffnungen, die auf einer bestimmten Stufe der Entwicklung stehen geblieben sind. Die Spaltöffnungen selbst gleichen an Gestalt und Umgebung denen von *Globba*.

Der anatomische Bau der Blattrippe ist der übliche, schon mehrmals eingehend geschilderte. Gefässbündel und Intercellularräume wechseln mit einander ab, und sind besonders die letzteren von assimirendem Gewebe umgrenzt. In ihrer Gesammtheit bilden sie gleichfalls einen nach oben offenen Bogen. In den Intercellularräumen lassen sich die durchquerenden balkenartigen Zellen deutlich und in grosser Anzahl erkennen. Im Hypoderma, das sich an der Oberseite über dem durch die Hauptbündel und Intercellularräume gebildeten Bogen befindet, lassen sich nur wenig schwache Bündel erkennen, die im Querschnitt rundlich sind und in deren Umgebung sich nur wenig Verstärkungsgewebe befindet. Die Umgebung der Hauptgefässbündel weicht hier etwas von der der früher beschriebenen ab. Es sind hier wohl auch deutlich die oft erwähnten weitlumigen Zellen in der Umgebung der Bündel vorhanden, jedoch befinden sie sich hier nicht an der Grenze zwischen Xylem und Phloem, sondern nur an den Seiten des Xylems, während das Phloem von starkem sclerenchymatischem Gewebe umgeben ist. Im Xylem lässt sich, wie fast bei allen erwähnten *Zingiberaceen*, eine dominirende Trachee erkennen, die von engem xylematischen Gewebe umgeben ist.

Es ist ein geringer Blattstiel vorhanden, der auf dem Querschnitt folgenden anatomischen Bau zeigt:

Es lassen sich nur zwei Systeme von Gefässbündeln erkennen, die beide in ihrer Gesammtheit zu Bogen angeordnet sind, von denen der untere stärker und mehr gewölbt ist, als der obere, welch' letzterer an seinen Enden von dem unteren umgriffen wird. Er wird aus circa elf Gefässbündeln gebildet; die seitlichen derselben sind durch chlorophyllführendes Gewebe verbunden, während sich zwischen den mittleren verhältnissmässig kleine Intercellularräume befinden. Die seitlichen Gefässbündel sind fast auf allen Seiten gleichmässig von sclerenchymatischem Gewebe eingeschlossen, die mittleren haben nur nach der Unterseite hin starken sclerenchymatischen Belag, während sie nach der Oberseite hin nur von ein bis zwei Schichten mechanischen Gewebes umgeben sind. Chlorophyllführende Zellen finden sich meist nur in der Umgebung der Intercellularräume und an der Unterseite der Bündel, die an der Oberseite der letzteren gelegenen Zellen zeigen keine assimilirenden Bestandtheile. Oft findet sich die Reihe der chlorophyllführenden Zellen von solchen mit rothem Farbstoff unterbrochen.

Das zweite System von Bündeln umfasst circa fünf Fibrovasalstränge, die bedeutend schwächer entwickelt sind, als die des ersten Systems, und die von einem verhältnissmässig starken Sclerenchym-Belag umgeben sind. Es finden sich in ihrer nächsten Umgebung chlorophyllführende Zellen, die jedoch unregelmässig an-

geordnet sind und in ihrer Gesammtheit kein zusammenhängendes Band, wie beim ersten System, erkennen lassen. Zwischen diesen Gefässbündeln mit den sie umgebenden chlorophyllführenden Zellen befindet sich hypodermatisches Gewebe, in dem sich keine grossen Intercellularräume erkennen lassen, wie zwischen den Hauptgefässbündeln. Man kann an den Fibrovasalsträngen des zweiten Systems ein grosses Gefäss im Xylemtheil und wenig Phloem erkennen. Zwischen den durch diese beiden Arten von Fibrovasalsträngen gebildeten Bogen bemerkte ich noch ein Gefässbündel, das in seiner Gestalt denen des zweiten Systems glich und sich nur durch seinen schwächeren sclerenchymatischen Belag von letzterem unterschied.

Hierdurch unterscheidet sich *Zingiber officinale* wesentlich von allen früher beschriebenen *Zingiberaceen*, am meisten ist noch Aehnlichkeit mit dem Blattstiel von *Costus* vorhanden.

Im Hypoderma des Blattstiels findet sich eine reichliche Menge von grossen monoclinen Kalkoxalatkrystallen.

Das Blatthäutchen ist verhältnissmässig gross, zweispitzig, an der Spitze völlig durchsichtig. Auf dem Querschnitt liessen sich die Gefässbündel erkennen, in deren nächster Umgebung etwas mehr an der Basis des Blatthäutchens sich assimilirendes Gewebe befindet. In der Epidermis sind, wie beim Blatte, eine Menge auf einer gewissen Entwicklungsstufe stehen gebliebene Mutterzellen von Spaltöffnungen zu bemerken. Ausgebildete Spaltöffnungen nur wenig zu finden. Ausser den Zellen mit assimilirendem Inhalt ist auch eine reichliche Anzahl von Zellen mit rothem Farbstoff zu bemerken.

Die Blattscheide ähnelt der von *Globba*, jedoch ist hier nur ein System von Gefässbündeln vorhanden. Diese letzteren bilden in ihrer Gesammtheit zwei Kreise, die in ungleichen Abständen von der Peripherie der Blattscheide verlaufen, und deren einzelne Bündel in ihrer Lage mit einander abwechseln. Zwischen denselben liegen grosse Intercellularräume. Das Chlorophyll führende Gewebe umzieht die letzteren und die Gefässbündel in einer undeutlichen Linie, die oft durch Zellen mit rothem Inhalt unterbrochen ist. Bei Aufbewahrung in Glycerin verschwindet der Farbstoff nach kurzer Zeit völlig. Während sie in der Blattspreite, Blattrippe und Blattstiel völlig fehlten, konnte ich hier in der Blattscheide das Vorhandensein von reinen Sclerenchymsträngen feststellen, in denen sich kein Fibrovasalstrang befand. Jedoch sind sie in geringer Anzahl und nur an den Seiten der Scheide vorhanden, während sie in deren Mitte fehlen. Während sich bei allen bisher beschriebenen *Zingiberaceen* die an der Seite der Gefässbündel befindlichen, weit ins Gewebe der letzteren einspringenden parenchymatischen Zellen auch von dem angrenzenden Grundgewebe deutlich an Grösse unterscheiden, ist hier keine Differenz zwischen diesem und dem anstossenden Gewebe zu bemerken.

Der Stamm war bei dem zur Untersuchung benutzten Exemplar nur schwach entwickelt, so dass ich ihn hier nur als oberes Ende vom Rhizom hinstellen kann. Dasselbe war von mehreren

Blattscheiden umgeben und war in seinem Innern wie bei allen *Zingiberaceen* eine aus wenigen Lagen kleiner Zellen gebildete Innenscheide zu erkennen, wodurch ein äusseres Grundgewebe von einem inneren abgegrenzt wurde. Im äusseren Theil befanden sich zahlreiche Gefässbündel, die in ihrer Gesammtheit keine besondere Anordnung erkennen lassen, jedoch meist in einer bestimmten Zone hinter der Peripherie liegen, nur wenige kleinere Bündel machten eine Ausnahme, indem sie an die Epidermis sich anlegen. Der Stärke nach lassen sich die Fibrovasalstränge in drei Gruppen eintheilen, von denen sich die schwächeren zu äusserst, stärkere in der Mitte und wieder schwächere an der Innenseite des den Centralcylinder umgebenden Gewebes befinden. Sämmtliche Gefässbündel, besonders die stärkeren, sind in eine Scheide von collenchymatischem Gewebe eingebettet. Meist lassen sich im Xylem jedes Bündels ein bis drei grosse Gefässe erkennen. Die im Centralcylinder des Stammes befindlichen Fibrovasalstränge gleichen den äusseren, besitzen jedoch weniger Verstärkungsgewebe. An den Gefässbündeln im Stamme fiel mir am meisten ihre im Querschnitt rundliche Form und das Fehlen der oft erwähnten weitlichtigen Parenchymzellen auf; auch hierin unterscheidet sich die vorliegende Pflanze von fast allen *Zingiberaceen*, die wohl oft im Centralcylinder, aber fast niemals im äusseren Gewebe des Stammes solche Fibrovasalstränge zeigten. Weder im äusseren noch im inneren Grundgewebe des Stammes sind Zellen mit öligem oder harzigem Inhalt zu bemerken.

An der Peripherie des Rhizoms befinden sich parenchymatische Zellen des Grundgewebes, welche durch die etwas unterhalb der Aussenseite erfolgende Korkbildung sich im Zustande des Absterbens befanden. Der Kork selbst besteht aus unverdickten, tangential gestreckten Zellen und ist ungefähr sechs Zelllagen stark. Die darunterliegenden Zellen des Grundgewebes sind etwas tangential gestreckt und schliessen fast lückenlos zusammen. Ein besonderer Inhalt liess sich in diesen Zellen nicht erkennen, dagegen fanden sich in diesem Gewebe zahlreiche unverdickte Zellen eingestreut, die ein gelbgrünes ätherisches Oel erkennen liessen. Auch hier trennt wie beim Stamm eine Innenscheide äusseres und inneres Grundgewebe. Mehr nach dieser Innenscheide zu runden sich die Zellen des äusseren parenchymatischen Gewebes immer mehr ab und nimmt ihr Gehalt an Stärke zu. Die Scheide selbst besteht aus zwei bis drei Zelllagen unverdickter, tangential gestreckter Zellen, die lückenlos zusammenschliessen und keinen besonderen Inhalt erkennen lassen. Querlaufende Anastomosen, wie sie bei manchen früher beschriebenen Vertretern der *Zingiberaceen* in der Scheide des Rhizoms vorkommen, sind hier verhältnissmässig selten. An der Innenseite der Scheide laufen zahlreiche Gefässbündel parallel mit derselben in der Längsrichtung. Das innere Grundgewebe des Rhizoms gleicht dem äussern und befindet sich in seinen Zellen massenhaft Stärke, auch hier ist das Gewebe häufig von Zellen mit dem gelbgrünen ätherischen Oel unterbrochen. Die Stärkekörner sind oval

bis rundlich, oft kurz bespitzt und lassen keinerlei Schichtung erkennen. Die collateralen Gefässbündel des Rhizoms sind verhältnissmässig schwach und sind von nur sehr wenig mechanischem Gewebe umgeben, im äusseren Grundgewebe finden sie sich weniger zahlreich, als im inneren.

Bei dieser Species lassen sich deutlich verschieden starke Wurzeln erkennen, von denen die stärkeren in ihrem Ansehen fast dem Rhizom gleich kommen. Da sich bei den kleineren jüngeren Wurzeln noch kein Kork gebildet hat und das Rindengewebe derselben sehr durchsichtig ist, so lässt sich schon bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge von aussen die Lage des axilen Gefässbündels erkennen. Das Rindenparenchym der dünnen Wurzeln wird von lockeren farblosen Zellen gebildet, in denen sich ein besonderer Inhalt nicht erkennen lässt. Die äussersten Zelllagen — circa fünf bis sechs — zeigen deutliche radiale Reihenanordnung. Es bilden diese die erste Anlage des Korkes, wie ich mit Chlorzinkjodlösung und Schwefelsäure nachwies, wobei sich wenigstens die äusseren dieser Zellen gelb färbten, respective unlöslich waren, und den Beweis lieferten, dass die Membran wenigstens der äussersten Zellen verkorkt war. An Gestalt sind jedoch die betreffenden Zellen nicht von denen des übrigen Grundgewebes verschieden. Weiter nach innen geht die Reihenanordnung der Zellen völlig verloren, kehrt aber in der Nähe der Endodermis wieder, wo die Zellen kleiner werden und sowohl Anordnung in Kreise als auch in radiale Reihen zeigen. Die deutlich erkennbare Endodermis besteht aus etwas tangential gestreckten, lückenlos zusammenschliessenden Zellen; sie sind unverdickt und lassen sich an ihren seitlichen Wänden die Caspary'schen Punkte deutlich constatiren. Das Pericambium wird aus ähnlichen, aber kleineren Zellen gebildet.

Im Xylem des ungefähr dreizehnstrahligen Gefässbündels ist eine deutliche Differenz zwischen den Gefässerstlingen und später gebildeten Gefässen zu constatiren, erstere besitzen mehr eckige Umrisse und sind klein, während letztere rund sind und bedeutend grösseren Umfang haben. Das Innere des Gefässbündels ist durch schwach collenchymatisch verdicktes Gewebe ausgefüllt. Die starke Wurzel unterscheidet sich von der dünnen sowohl durch ihre Dicke, wie durch ihre Undurchsichtigkeit, indem sich hier ein ziemlich starker Kork gebildet hat. Das Phellogen ist deutlich auf dem Querschnitt zu erkennen. An zwei Stellen, die sich diametral entsprechen, befindet sich im Innern der Wurzel eine theilungsfähige Schicht, die ebenfalls Kork liefert, wodurch das äussere Gewebe zum Absterben gebracht wird. Das Rindenparenchym stimmt mit dem der dünnen Wurzel überein. Besonders auffallend ist hier, dass die Krystalle von oxalsaurem Kalke in den einzelnen Zellen oft sehr zusammengeballt sind und dann oft Drusen ähneln. Die Anordnung der Zellen des Grundgewebes in der Nähe der Endodermis ist auch hier genau zu erkennen, und in der Endodermis selbst sind die Caspary'schen Punkte deutlich zu sehen. Das Gefässbündel ist bedeutend mehrstrahliger, als bei der dünnen Wurzel, im Innern derselben hat sich ein Pseudomark gebildet.

Der Vegetationspunkt der Nebenwurzeln ist normal entwickelt und gleicht dem bei *Globba* näher beschriebenen, wie dort ist hier Calyptrogen, Dermatogen, Periblem und Plerom vorhanden.

Dickenwachsthum des Stammes.

An dem Vegetationspunkt des hier zur Untersuchung gelangten Exemplares lässt sich die Cambialzone, von der aus ein Dickenwachsthum stattfindet, auf dem Querschnitt nicht so bestimmt erkennen, wie bei manchen vorher beschriebenen *Zingiberaceen*, jedoch kam dies wohl daher, dass mir nur ein kümmerliches Exemplar zur Verfügung stand. Der Ort, an dem sich später die Scheide im Stamm bildet, liess sich hauptsächlich daran erkennen, dass sich in den betreffenden parenchymatischen Zellen, die sich in Gestalt von den umliegenden nicht unterschieden, kleine Stärkekörner befanden. In ihrer Gesammtheit bildeten diese Stärke führenden Zellen einen Ring, der sich verhältnissmässig etwas weiter von der Peripherie des Stammes befand, als die fertige Scheide; es kommt dies daher, dass diese Bildung nach dem Vegetationspunkte hin kegelförmige Gestalt annimmt, und sich nach oben hin mehr verjüngt, als die äussere Umgrenzung des Stammes. Die Scheide selbst wird hier wahrscheinlich durch Theilungen aus den betreffenden in der Nähe liegenden Parenchymzellen gebildet. Sie ist im Anfang nur eine Zelllage stark und völlig unverdickt, mit ihrer Verdickung verschwindet die Stärke.

Während sich somit auf dem Querschnitt kein besonderes Bild erkennen liess, konnte ich jedoch auf dem Längsschnitt mit Bestimmtheit eine Reihenanordnung bemerken. Der Verlauf des theilungsfähigen Gewebes ist hier gerade so, wie das von Petersen in der Beschreibung von *Hedychium coccineum* beschriebene und abgebildete. Dasselbe verläuft im Innern des Stammes in einiger Entfernung unter den Blattansätzen und wird durch die in die Blätter einlaufenden Gefässbündel in fast rechtwinkliger Richtung durchbrochen. Es begann in einiger Entfernung unter dem Vegetationspunkte, der Uebergang desselben in die Scheide des Stammes liess sich hier nicht mit Sicherheit feststellen.

Die Entwickelungsgeschichte des Blattes, der Blattscheide u. s. w. stimmt mit der von *Globba* überein.

Zingiber Casumunar Roxb.

Das Blatt gleicht in seiner anatomischen Beschaffenheit dem von *Hedychium coccineum*, auch die Inhaltskörper der einzelnen Zellen sind die gleichen, und ist im Hypoderma und im Mesophyll eine Menge von Kalkoxalatkrystallen zu finden.

Die Wölbung der Blattrippe und die Zahl der Gefässbündel in derselben nimmt, wie bei allen bisher betrachteten *Zingiberaceen*, nach der Blattspitze zu ab. Ungefähr in der Mitte der Blattlänge bietet die Blattrippe folgendes Bild: Der Hauptbogen wird aus ungefähr fünf Gefässbündeln gebildet, von denen das mittelste das grösste ist, während die angrenzenden Bündel

nach den Enden des Bogens hin immer mehr an Grösse abnehmen. Das mittelste Bündel ist von den benachbarten durch starke Intercellularräume getrennt. Ausser diesen beiden zu beiden Seiten des mittelsten Gefässbündels befindlichen sind keine weiteren vorhanden. Die Fibrovasalstränge sind im Querschnitt lang oval und von gleicher Beschaffenheit, wie die in der Blattscheide von *Alpinia nutans.* Im Hypoderma der Oberseite befinden sich Gefässbündel, die sich ganz nahe an die Hauptbündel anlegen. Im unteren Theile des Hypodermas der Blattscheide sind schwache Gefässbündel mit sclerenchymatischem Belag vorhanden. Es kommen auch hier zwei Bänder von assimilirendem Gewebe vor, die Gefässbündel und Intercellularräume in je einer äusseren und inneren Linie mit einander verbinden. Weiter nach dem Blattstiel hin wird der Bogen aus mehr als zehn stark entwickelten Gefässbündeln gebildet und befinden sich zwischen denselben grosse Intercellularräume. Im unteren und oberen Hypoderma sind zahlreiche sclerenchymatische Stränge ohne Gefässbündel vorhanden. Das chlorophyllhaltige Gewebe umzieht die Haupt-Fibrovasalstränge und die zwischenliegenden Intercellularräume in einer besonders starken unteren Linie, während die obere Linie besonders über den Gefässbündeln oft unterbrochen ist. Im oberen Hypoderma zahlreiche Kalkoxalat-Krystalle.

An der Basis der Blätter lässt sich kaum ein Stiel feststellen, sondern die Blattspreite geht fast direct in die Scheide über. Letztere ähnelt in ihrem anatomischen Bau dem unteren Theil der Blattrippe, nur sind alle Theile noch stärker ausgebildet. Besonders in den äusseren Scheiden befinden sich zahlreiche, an der Peripherie gelegene Stränge, die nur aus mechanischem Gewebe bestehen, auch der Sclerenchym-Belag der Hauptgefässbündel hat in der Blattscheide an Grösse bedeutend zugenommen.

Petersen giebt eine ausführliche Beschreibung der Scheide, der Inhaltskörper der Zellen und der Gefässbündel des Stammes, ich fand dessen Angaben völlig bestätigt, und sei mir gestattet, einige Kleinigkeiten noch beizufügen.

In dem durch eine oft nur aus einer Zelllage gebildeten Scheide abgegrenzten äusseren Theil des Stammes lässt sich ein schwacher Ring von chlorophyllführendem Gewebe erkennen. Die Scheide verläuft nicht überall in gleicher Entfernung von der Peripherie, so dass der äussere Theil verschieden stark ist. Die Gefässbündel der äusseren und inneren Stammtheile sind meist alle auf dem Querschnitt rundlich und unterscheiden sich hauptsächlich nur durch das Verstärkungsgewebe, das bei den Bündeln des Centralcylinders des Stammes fast ganz zurücktritt. In den übrigen Theilen fand sich völlige Uebereinstimmung mit Petersen's Angaben.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Auf Grundlage und im Sinne der neuen Statuten hat sich nunmehr im Schoosse der kaiserl. königl. zoologisch-botanischen Gesellschaft eine Section für Botanik gegründet, über deren Versammlungen regelmässig berichtet werden wird.

Es wurden gewählt zum Obmanne: Prof. Dr. G. Beck von Mannagetta.

Zum Obmann-Stellvertreter: Dr. E. von Halácsy.

Zum Schriftführer: Dr. L. Linsbauer.

I. Bericht der Section für Botanik. (12. Mai 1896.)

Prof. **von Beck** hielt folgende Vorträge, resp. Demonstrationen:

Ancylistes Pfeifferi n. sp.

Der Vortr. erläuterte in längerer Ausführung die interessanten Lebensverhältnisse der *Mycochytridinae*, insbesondere der Gattungen *Myzocytium*, *Lagenidium*, *Ancylistes*, und kam dann auf eine interessante *Ancylistes*-Art zu sprechen, die durch Löfgren bei Pirassununga in Brasilien in *Closterien* schmarotzend aufgefunden wurde. Bisher waren nur die vegetativen Zustände dieses Pilzes bekannt geworden, bis es Herrn H. Pfeiffer von Wellheim gelang, in einem der nach seiner Methode hergestellten Präparate eine *Closterium*-Zelle zu entdecken, in welcher auch drei Sporen vorhanden sind, deren eigenthümlicher Bau die Aufstellung einer neuen, zu Ehren des Entdeckers benannten Art rechtfertigt.

Die sterilen, wohl zu *A. Pfeifferi* gehörigen Exemplare zeigen fast den Thallus der Gattung *Myzocytium*, d. h. die vegetativen Zellen wachsen in die Länge und schnüren sich stellenweise ein, wodurch nach Bildung von Scheidewänden rosenkranzförmige Zellfäden entstehen. Jede ellipsoidische, längliche, eiförmige oder kugelige, manchmal auch birnförmige Zelle (ca. 12—40 μ lang, 10—13 μ breit) wird zu einem Sporangium und treibt nach aussen einen dünnen, oft sehr verlängerten Infectionsschlauch, welcher vor seinem Austritte öfters angeschwollen erscheint. Bei den Sexualorgane bildenden Individuen, welche mit den sterilen Exemplaren vorkommen, erscheint der Thallus deutlicher durch Zellwände gegliedert, die Zellen mehr fadenförmig, weniger eingeschnürt. In diesen Fäden eingeschaltet, und zwar beiderseits (?) von leeren Zellen begrenzt, finden sich die grossen, dickwandigen, braunen Sporen, welche durch mehrere (ca. 6) grosse, unregelmässig gestellte, abgerundete Höcker des Exosporiums ein morgensternförmiges Aussehen und 32—40 μ im Durchmesser erlangen. Das Endosporium ist kugelförmig und umschliesst eine grössere Anzahl von kugeligen Plasmamassen.

Die Deutung der sterilen Exemplare, als zu einer *Ancylistes*-Art gehörig, unterliegt wohl keinem Anstande. Schwieriger ist dies bei dem sporenbildenden einzigen Exemplar, bei dem die Befruchtung der Oogonien nicht sicher festgestellt werden konnte. Jedenfalls hat man es aber mit einer durch die Sporengestalt sehr ausgezeichneten *Ancylistacee* zu thun.

Einige interessante illyrische Veilchen.

Viola Beckiana Fiala wurde am Smolingebirge bei Zepče in Bosnien auf sonnigen Waldwiesen in einer Höhe von 1100 m auf Serpertinunterlage in gelber und purpurblauer Blütenfarbe aufgefunden.

Eben solche Variationen in der Blütefarbe zeigen auch alle anderen in Illyrien vorkommenden Veilchen aus der Gruppe *Melanium*. Solche Farbenspielarten, die auf manchen Gebirgen nur allein, auf anderen gemischt vorkommen, sind z. B.:

Viola declinata W. K. (+ *V. bosniaca* Form.).
- α. *typica*. Blumen dunkelrothviolett, Spornblatt in der Mitte gelbfleckig.
- β. *bicolor* G. Beck, Fl. Südbosn. III. p. 82 (100). Untere Blumenblätter gelb, obere lila.
- γ. *lutea* Pant., Adnot. p. 99. Blumen gelb.

Viola Zoysii Wulf.
- α. *typica*. Blumen gelb.
- β. *semicoerulea* G. Beck, Fl. Südbosn. VII. p. 180 (117). Blumenblätter gelb, die zwei oberen namentlich gegen die Spitze hellbläulich überlaufen.
- γ. *lilacina* G. Beck. l. c. (= *V. Clementiana* = *Pancicii* Bald., Essicc., non alior.).

Ein neuer Bürger der österreichischen Flora: *Ranunculus Sartorianus* Boiss. et Heldr.

Diese Pflanze, welche sich dem *R. Carinthiacus* Hoppe am meisten nähert, war bisher wohl schon aus den Occupationsländern bekannt geworden, wo sie Murbeck in Schluchten und an Schneefeldern der Velez-Planina bei Mostar in einer Meereshöhe von 1600—1800 m sammelte (vgl. dessen Beitr. z. Fl. Südbosn. p. 174). Auch der Vortr. hatte die Pflanze daselbst in Menge angetroffen, und zwar in einer f. *angustissima*, bei welcher die fast viermal dreitheiligen Blätter sehr schmale lineale Endzipfel aufwiesen. Diese Form wurde nun nicht nur auf der Klekovaca-Planina bei Petrovac in Bosnien, sondern auch in Dalmatien aufgefunden, wo sie in Alpenwiesen und an Schneefeldern der Dinara bei ca. 1600—1700 m im Juni 1895 von dem Vortragenden angetroffen wurde.

Herr Soštarić demonstrirte zum Schlusse ein Exemplar einer androgynen *Salix Babylonica*.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Tauffer, Emil, Beiträge zur Anwendung der Nucleïnnährböden. (Ungarische medicinische Presse. Jahrgang I. 1896/97. No. 1. p. 7—9.)

Das amorphe Nucleïn enthält resistente, wahrscheinlich endogene Sporen, die wahrscheinlich aus einer Art von bei der Magenverdauung vorkommenden Bacillen stammen und dem ausgefällten Nucleïn adhäriren, und sind dieselben weder durch Säure noch durch Aether und Alkohol zu entfernen.

Die Nucleïnnährböden sind nur als alkalische fractionirt sterilisirte Lösungen zu verwenden.

Das Nucleïn ist kein Specificum zur Züchtung von Syphilis-Virus. Als Nährböden eignen sich die Nucleïnlösungen nur für Bakterien, welche den Zerfall von organischen Körpern und Eiterung bewirken.

Da selbst bei 37° die Lösungen 1—2 Tage steril bleiben, entstehen durch später entstehende Keime Irrthümer.

E. Roth (Halle a. S.).

Berestnew, N., Ueber die Darstellung des antidiphtheritischen Serums im bakteriologischen Institut zu Moskau. (Russk. arch. patol. klinitsch. med. i bakteriol. Bd. I. 1896. Lief. 1/2.) [Russisch.]

van den Bergh, A. Hijmans, Ueber das Verhalten des Gonococcus zur Gram'schen Färbemethode. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 22/23. p. 785—792.)

Capaldi, Achille, Zur Verwendung des Eidotters als Nährbodenzusatz. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 22/23. p. 800—803.)

Dragendorff, G., Analyse chimique des végétaux. Traduit de l'allemand et annoté par **F. Schlagdenhauffen.** (Encyclopédie chimique. T. X. 1896.) 8°. 300 pp. Fig. Paris (Ve Dunod) 1896. Fr. 12.50.

Gossage, A. M., The influence of glycerine in culture media on the diphtheria bacillus. (Lancet. 1896. Vol. II. No. 7. p. 458—459.)

Grimbert, L., Sur un milieu d'Elsner artificiel. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 815—817.)

Ohlmüller, W., Die Untersuchung des Wassers. Ein Leitfaden zum Gebrauch im Laboratorium für Aerzte, Apotheker und Studierende. 2. Aufl. gr. 8°. XI, 178 pp. Mit 75 Abbildungen und 1 Lichtdruck-Tafel. Berlin (Julius Springer) 1896. M. 5.—

Pakes, W., An apparatus for counting colonies. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Solles, E., Technique bactériologique nouvelle. (Journal de méd. de Bordeaux. 1896. 21. juin.)

Referate.

Hueppe, Ferdinand, Naturwissenschaftliche Einführung in die Bakteriologie. 8°. VIII, 268 pp. Mit 28 Holzschnitten im Text. Wiesbaden (C. W. Kreidels) 1896.

Der Entwicklungsgang der Bakteriologie hat es mit sich gebracht, dass in den einschlägigen Handbüchern die naturgeschichtliche Seite im Vordergrunde steht, während die naturwissenschaftliche fast nur nebenbei berührt wird. Dies genügt vielen Anforderungen nicht mehr, und der Verf. legt hiermit den ersten Versuch einer kritischen zusammenfassenden Darstellung der Bakteriologie vor, „der sich grundsätzlich und durchgreifend auf den naturwissenschaftlichen Gesichtspunkt stützt, um die Lehre von den Ursachen der Fäulniss, Gährungen und Seuchen frei von aller Ontologie zu entwickeln“.

Der erste Abschnitt des Buches behandelt die Formen der Bakterien. Nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung wird die Morphologie der Bakterien auf Grundlage der neueren sowohl bakteriologischen und sonstigen für das Gebiet wichtigen Litteratur erörtert. Der Verf. erwähnt, dass man allmählig dahin übereingekommen ist, drei Formengruppen der Einzelzellen zu unterscheiden:

a) Kokkenformen, welche kugelige und ellipsoide Zellen umfassen,
b) Stäbchenformen, welche als Kurz- und Lang-Stäbchen unterschieden werden können,
c) Schraubenformen, welche alle schraubig gedrehten Einzelformen umfassen.

Die Einzelzellen gehen Verbände ein, die mehr oder weniger fest sind. Je nachdem das Wachsthum der Zellen in einer oder in verschiedenen Richtungen erfolgt, kommen die verschiedenen Verbände zu Stande, wie Ketten, Packete und unregelmässige Gruppen oder Haufen.

Es wird im Weiteren die Frage der Artbeständigkeit besprochen, und das Verdienst, welches Koch sich durch Schaffung der Methoden der Reinculturen erwarb, hervorgehoben. Allein die angebliche Beständigkeit erwies sich als keine Artconstanz, sondern als die von Standortsvarietäten. „Wir können durch die Reinculturen bei den Bakterien gute Experimentalbeweise für die Richtigkeit des von L. v. Buch und am schärfsten von Moritz Wagner erkannten Gesetzes beibringen, nach dem die Trennung von Artgenossen, wie sie bei Isolirung in Reinculturen vorliegt, bei neuen Bedingungen zur Bildung neuer Arten führt.“ Früher kannte man nur Formarten oder Formgattungen, die man nach den hervorragendsten Formen benannte; um aber natürliche Gattungen und Arten zu bestimmen, muss man mehr kennen als die angebliche oder wirkliche typisch wiederkehrende Hauptform. Man griff nun zu weiteren Mitteln des Erkennens der Formen: den Geisseln, der Sporenbildung. Welchen relativen Werth diese Merkmale besitzen, wird vom Verf. an einigen Beispielen discutirt. Jedenfalls muss man nach dem Vorgange Hueppe's und de Bary's grundsätzlich die endosporen Bakterien von den arthrosporen trennen, will man anders über Cohn's Eintheilung hinaus zu natürlichen Gattungen und Arten gelangen. Was wir bis jetzt kennen gelernt haben, lässt uns vermuthen, „dass die bisher aufgestellten Gattungen hinter der

Vielheit der Erscheinungen zurückbleiben". Alle bisher aufgestellten Systeme haben noch Mängel. Allein alle Botaniker stehen jetzt wohl ausnahmslos auf der Grundlage der Arbeiten von Cohn, Hueppe und de Bary. Darum wäre nach Ansicht des Verf. schon viel gewonnen, wenn alle diejenigen, welche mit der Bakteriologie sich beschäftigen, sich „an die folgende kurze Orientirung halten wollten, die wenigstens grobe Irrthümer ausschliesst":

I. *Coccaceen*, im vegetativen Stadium Kokkenformen.
  1. Gatt. *Micrococcus*, unregelmässige Anordnung der Zellen und Zellverbände. Endosporen unbekannt.
  2. Gatt. *Sarcina*, bildet Tetraden und waarenballenähnliche Packete. Endosporen bekannt.
  3. Gatt. *Streptococcus*, Ketten. Arthrosporen vorhanden, Endosporen zweifelhaft.

II. *Bacteriaceen*, vegetative Stäbchenformen, die zu Ketten oder Scheinfäden sich anordnen.
  1. Gatt. *Arthrobacterium*, *Bacterium* s. str. keine Endosporen, bildet Arthrosporen.
  2. Gatt. *Bacillus*, bildet Endosporen.
     Untergatt.: a) *Bacillus* s. str. mit geraden Stäbchen.
     b) *Clostridium*, mit Spindelstäbchen.
     c) *Plectridium*, mit Trommelschlägerstäbchen.

III. *Spirobacteriaceen*, im vegetativen Stadium kurze Schraubenstäbchen (Kommaform, S-form), die zu schraubigen Scheinfaden auswachsen können.
  1. Gatt. *Spirochaeta*, ohne Endosporen resp. mit Arthrosporen.
  2. Gatt. *Vibrio*, mit Endosporen; die Schraube ändert ihre Form bei der Sporenbildung.
  3. Gatt. *Spirillum*, mit Endosporen; die Schraube ändert die Form nicht.

IV. *Leptothricheen*, im vegetativen Stadium Stäbchen, die sich zu Fäden vereinigen.
  1. Gatt. *Leptothrix*, die Fäden zeigen einen Gegensatz von Basis und Spitze.
  2. Gatt. *Beggiatoa*, Fäden ohne Scheide, die Zellen enthalten Schwefel.
  3. Gatt. *Phragmidiothrix*, Fäden in niedrige Cylinderscheiben gegliedert, die in Halbscheiben, Quadranten und Kugeln zerfallen.
  4. Gatt. *Crenothrix*, die Fäden besitzen Scheiden meist mit Fe-Ablagerung.

V. *Cladothricheen*, vegetative Eisen-Zellen und Stäbchen, welche Scheiden mit Verzweigungen bilden. Gatt. *Cladothrix*.

Wenn auch diese Eintheilung nur als vorläufiger Nothbehelf zu betrachten ist, so lässt er als solcher an Uebersichtlichkeit nichts zu wünschen übrig. Vielfach nähert sich derselbe dem von Migula in den Natürl. Pfzn.-Famil. von Engler und Prantl gegebenem System. Jedenfalls werden in nächster Zukunft unsere gesammten Anschauungen eine wesentliche Aenderung erfahren, indem sich einerseits weitere Beziehungen zwischen *Cyanophyceen*, Flagellaten und Bakterien ergeben, andererseits die Ansichten Brefelds, Coppen Jones, Hayos, Bruns u. a. m. von den Bakterien als Wuchsformen anderer Pilze an Boden gewinnen werden. Das Buch Hueppes enthält in dieser Beziehung manches anregende Wort und stellt kritisch gesichtet die letzten Ergebnisse der mykologischen Forschung zusammen. Die eingestreuten Abbildungen, die Werken entnommen sind, welche dem Botaniker nur selten in die Hände gerathen, geben alle wünschbare Auskunft über das behandelte Thema;. das Studium des Buches kann nicht warm genug allen den Botanikern anempfohlen werden, welche durch mühsame häufig genug völlig nutzlose Untersuchungen der sogenannten Speciesfrage auf den Grund kommen wollen.

In dem nächstfolgenden grösseren Abschnitte beschäftigt sich der Verf. mit den Lebensäusserungen der Bakterien. Es werden behandelt Anaërobiose und Energetik, und es wird bei Behandlung der ersteren darauf hingewiesen, dass bei der Entnahme von Sauerstoff aus chemischen Verbindungen es sich „um Zerlegungen sehr labiler Körper handelt, die unter dem auslösenden Einflusse der von den Gährungserregern übertragenen Bewegungen erfolgen". Im Allgemeinen erfolgen Zerlegungen der organischen Körper in und durch Bakterien durch Lösungen der Polymerisationen, durch Spaltung, durch Hydratation und Oxydation. In der Diskussion des besagten Themas wird namentlich betont, dass die Frage der Aërobiose und Anaërobiose nicht ontologisch betrachtet werden darf, denn es handelt sich nur um Anpassungen an energetische Vorgänge bei der Ernährung. Es ist auch möglich, streng anaërobe Bakterien an das Luftleben und luftlebige an Anaërobiose zu gewöhnen. Solche Umzüchtungen gelangen Kitt wie dem Verf. selbst.

Es werden nachher mit Rücksicht auf die Bakterien resp. deren Beeinflussung behandelt: das Licht und Temperatur, das Sterilisiren, die Desinfection und die Giftwirkungen, der Chemismus der Nährsubstrate, actives Eiweiss, Ptomaïne, Leukomaïne, Wirkungen auf das Substrat und praktische Ergebnisse für die Technik. Mit Recht betont der Verf. nachdrücklich die Wichtigkeit der neueren Ergebnisse der Forschung in Bezug auf die Beeinflussung durch das Nährmedium. Die Vorläufer auf diesem Gebiete der Forschung waren Perty, Billroth und Nägeli, werthvolle Einzelheiten ermittelten in neuerer Zeit Buchner, Gruber und Metschnikoff, vor Allem aber Pasteur. „Die Fähigkeit der Bakterien bei ihrem Wachsthum auf todten Substraten oder in lebenden Organismen, Farben, Gährungsproducte, Gifte zu bilden ist thatsächlich wandelbar." Spricht man einerseits von Anpassung, so kann mit gleicher Berechtigung von Wirkungscyclen gesprochen

werden. Diese Ansichten, welche mehr und mehr sich Geltung verschaffen, stehen diametral entgegengesetzt denjenigen, welche Cohn und Schröter in vorsichtiger und R. Koch in schroffer Weise aussprachen: der an sich constante Bacillus ist die Ursache der typischen oder specifischen Gährung oder Seuche „und er allein würde das Gleichbleiben der Wirkungen ergeben". In Wirklichkeit findet Anpassung statt, der Bacillus ändert sich mit Aenderung der Bedingungen. Es sind die Bedingungen, die darüber entscheiden, ob die Bakterien veränderlich oder unveränderlich sind. „Die Arten der Farben, Gährungen und Krankheiten erregenden Bakterien sind damit thatsächlich nicht als Arten im naturhistorischen Sinne, sondern als Ernährungsmodificationen ermittelt." Es ist ein Verdienst des Verf., dies hier in einer allgemeinen Form ausgesprochen zu haben. In eben so allgemein gültiger Weise wird am Schlusse der Beschreibung der wichtigsten krankheitserregenden Bakterien festgestellt, dass die von ihnen und verschiedenen Pilzen „im Saprophytismus erworbenen Eigenschaften vollständig genügen, um sie auch sofort zur Krankheitserregung zu befähigen".

In so weit die Bakteriologie den Kinderschuhen des schematischen Vorschriftenverfahrens entwachsen ist, und einer zusammenfassenden Behandlung zugänglich ist, findet sie in dem Buche und mit ihr die brennenden Fragen der Immunität, Schutzimpfung, Serumtheraphie etc. eine naturwissenschaftliche Behandlung in den Abschnitten über die Ursachen der Seuchen, Bekämpfung der Krankheitsursachen, Seuchenfestigkeit, Schutzimpfungen und Heilimpfungen, deren Behandlung den grössten Theil des Buches bilden. Leider muss sich der Ref. versagen, die Ausführungen des Verf. ins Einzelne zu verfolgen. Sie sind so anregend, enthalten eine so grosse Zahl von neuen für jeden Naturforscher wichtigen Ausblicken, dass die Lectüre des Buches Jedem zu empfehlen ist, dem eine auf kritischer Grundlage beruhende naturwissenschaftliche Darlegung der modernen Bakteriologie zum Bedürfniss wird.

Ein Litteraturverzeichniss und eine kurze Geschichte der Bakteriologie bildet den Schluss des Werkes.

Maurizio (Zürich).

Berg et **Gerber**, Sur la recherche des acides organiques dans quelques Mésembryanthemées. (Revue générale de Botanique. T. VIII. Nr. 91. [Juillet 1896] p. 295—302.)

Das von Aubert beschriebene Verfahren zur Trennung der nichtflüchtigen organischen Pflanzensäuren (Oxal-, Trauben-, Wein-, Citronen-, Aepfel- und Isoäpfelsäure) hat, wie die Verfasser nachweisen, mehrere Uebelstände. Einmal kann eine Verwechslung der Traubensäure mit Phosphorsäure unterlaufen, indem die Kalksalze beider Säuren in Essigsäure löslich und in Chlorammonium unlöslich sind; zum anderen versagt die Methode die Entscheidung, sobald Aepfel- und Citronensäure gleichzeitig anwesend sind.

Auch das von Draggendorff benützte Trennungsverfahren, welches auf der schwierigeren Löslichkeit des Calciumcitrates gegenüber dem Malat in verdünntem Alkohol beruht, ist nur unsicher.

Bei der Ausarbeitung einer besseren Methode zur Trennung der nicht flüchtigen Säuren wurden einige Farbenreaktionen berücksichtigt. Mohler hat zuerst angegeben, dass Weinsäure mit einer 1% Lösung von Resorcin in conc. H_2SO_4 erwärmt eine himbeerrothe Färbung giebt. Die Verfasser setzen hinzu, dass Traubensäure und i-Weinsäure dieselbe Reaktion geben. Zum Nachweise der Citronensäure empfehlen die Verfasser ein neues Verfahren, welches auf der Bildung von Acetondicarbonsäure aus Citronensäure bei Erwärmen mit Schwefelsäure beruht. Acetondicarbonsäure giebt mit Eisenchlorid eine violette Färbung. Die Reaction wird derart angestellt, dass man der zu untersuchenden Substanz das 5—6fache Gewicht reiner 66 % H_2SO_4 hinzufügt und in einem Proberöhrchen 1—1½ Stunden lang auf 50—60° erwärmt. Nachdem die Probe abgekühlt ist, fügt man vorsichtig nach und nach das 5—6fache Volum Wasser zu, schüttelt sodann mit Aether aus, dunstet die abgegossene ätherische Lösung ein, nimmt mit etwas Wasser den Rückstand auf und fügt eine schwache Eisenchloridlösung hinzu. Gegenwart von Citronensäure wird durch das Eintreten einer violettrothen Färbung angezeigt. Die Acetondicarbonsäure giebt, wie das Aceton, die Legal'sche Reaktion (vorübergehende Rothfärbung mit Nitroprussidnatrium + Natronlauge), und es lässt sich auch diese Reaktion zur Identificirung zu Hilfe nehmen. Zu diesem Zwecke theilt man die ätherische Lösung in zwei Theile, stellt mit dem einen die Fe_2Cl_6-Probe an, der zweite wird verdunstet, zum Rückstand wird eine kleine Menge frisch bereiteter sehr verdünnter Nitroprussidnatriumlösung zugesetzt. Lässt man einen Tropfen conc. NaOH hinzutreten, so färbt sich die Flüssigkeit roth. Beim Schütteln blasst die Farbe in rothorange ab.

Verfasser überzeugten sich, dass keine andere durch Bleiacetat fällbare Pflanzensäure sich so verhält, wie die Citronensäure.

Zum Nachweise der Aepfelsäure wurde die von A. Berg angegebene Gelbfärbung mit zwei Tropfen Fe_2Cl_6 (45° B.) und zwei Tropfen Salzsäure (22° B.) auf 100 cm^3 Wasser benützt. Diese Reaktion lässt zwar Weinsäure, Citronensäure und Aepfelsäure nicht unterscheiden; behandelt man aber die Ammoniaksalze dieser Säuren mit 95% Alkohol, oder die festen Säuren mit alkoholischem Ammoniak, so geht das Malat in kleiner Menge in Lösung, während Citrat und Tartrat vollständig unlöslich sind. Mit dem Rückstand der verdunsteten alkoholischen Lösung wurde die Berg'sche Probe angestellt und aus einem + Ausfall auf die Gegenwart von Aepfelsäure geschlossen,

Bei der Untersuchung von Pflanzen auf nicht flüchtige Säuren wurde folgender Gang der Operationen eingeschlagen. Der ausgepresste filtrirte Saft wurde mit Bleiacetat (unter Vermeidung von Ueberschuss) gefällt, der ausgewaschene in Wasser suspendirte Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt; nach Abfiltriren des Bleisulfids wurde die Flüssigkeit auf dem Wasserbad eingedunstet. Man versucht sodann mit einer kleinen Probe, ob mit Kalkwasser ein Niederschlag entsteht. Ist es so, so versetzt man die ganze

Flüssigkeit mit diesem Reagens bis zu leicht alkalischer Reaktion. Der Niederschlag wird abfiltrirt, mit wenig Wasser ausgewaschen, in Wasser suspendirt und man fügt Essigsäure hinzu. Bleibt ein unlöslicher Rückstand, so war Oxalsäure zugegen gewesen. Eine Probe der vom Oxalat abfiltrirten essigsauren Lösung wird auf dem Wasserbad zum Trocknen eingedampft und der Rückstand mittelst der Mohler'schen Reaktion auf Weinsäure untersucht. Eine zweite Probe ist mit Salpetersäure + Ammoniummolybdat auf Phosphorsäure anzustellen. Der Rest wird endlich mit Ammoniumoxalat gefällt, von dem Niederschlag abfiltrirt und nach dem oben angegebenen Verfahren auf Citronen- und Aepfelsäure untersucht.

Die Verfasser theilen im Weiteren die in dieser Weise ausgeführte Untersuchung von *Mesembryanthemum crystallinum* mit. Es stellte sich heraus, dass die Angabe Aubert's, diese Pflanze enthalte sehr viel Oxalsäure, aber keine Spur von Mineralsäure, Weinsäure, Citronen- und Aepfelsäure, unrichtig ist. Ausser Oxalsäure sind beträchtliche Mengen Citronensäure und Aepfelsäure, sowie von Phosphorsäure nachweisbar. Die Analysen sind durch Bestimmung der auf die einzelnen Säuren entfallenden Aciditätsantheile belegt. In *Mesembryanthemum edule* L. prävaliren Citronen- und Aepfelsäure. Auch Phosphat ist zugegen. Oxalsäure fehlt. *M. linguiforme* L. enthält vorzüglich Aepfelsäure; von Citronen- und Oxalsäure, Phosphorsäure nur Spuren. Die Totalacidität dieser Pflanze ist gering. *M. perfoliatum* Mill. enthält ziemlich viel Säure und sehr reichlich Tannin. Hier ist besonders Citronensäure zugegen; Aepfelsäure ist nur in kleiner Menge, Oxalsäure nur spurenweise vorhanden. Phosphorsäure ist nachweisbar. Nach den erhaltenen Resultaten ist es unzutreffend, wenn Aubert sagt, dass die einzige organische Säure der *Mesembryanthemen* Oxalsäure ist.

Czapek (Prag).

Briquet, J., Etudes de biologie florale dans les Alpes occidentales. (Bulletin du Laboratoire de Botanique générale de l'Université de Genève. Vol. I. 1896. No. 1. p. 16—75. 3 planches.)

Die Untersuchungen betreffen fast nur solche Arten, über deren Blüteneinrichtung noch keine Veröffentlichungen vorliegen, und wurden an den natürlichen Standorten der Pflanzen angestellt.

1. *Matthiola Valesiaca* Boiss. Die schmutzigvioletten, im Schlunde weisslichen Platten der Kronblätter breiten sich auf einen Durchmesser von 30—35 mm aus; der von den beiderseits der Basen der 2 kurzen Staubblätter stehenden 4 Nektarien ausgeschiedene Nektar ist 8—10 mm tief in einer engen, durch die Kelchblätter und die Nägel der Kronblätter gebildeten Röhre geborgen, und wird von Tagfaltern (auch von Hummeln) ausgebeutet, welche wegen der Stellung der Antheren der 4 langen Staubblätter oberhalb der Narbe vorzugsweise Selbstbestäubung, seltener Fremdbestäubung bewirken.

2. *Vesicaria utriculata* L. Durchmesser der gelben Krone 15 mm, ihre Nägel, nebst den Kelchblättern eine innen 1—1½ mm weite Röhre bildend. 4 Nektarien wie bei Nr. 1 und bei Nr. 3—5. Da die im Blüteneingang stehenden Antheren der 4 längeren Staubblätter von der Narbe etwas überragt werden, so ist spontane Selbstbestäubung in der Regel unmöglich, und bei eintretendem Insectenbesuch (*Hymenopteren* und *Lepidopteren*) Fremdbestäubung bevorzugt. Diese 2 äusseren Staubblätter haben bisweilen dieselbe Länge, wie die 4 inneren.*)

3. *Hugueninia tanacetifolia* Rchb. Blütendurchmesser ca. 5 mm, Kelch und Krone gelb, ausgebreitet. Die Staubblätter spreizen sich auseinander und wenden ihre Antheren horizontal mit der aufgesprungenen Seite nach oben. Die homogamen, nach Honig duftenden Blüten werden von Fliegen, Wespen, Bienen und Schmetterlingen besucht, welche vorzugsweise Selbstbestäubung bewirken.**)

4. *Iberis saxatilis* L. Kelchblätter ausgebreitet, Kronblätter weiss, zygomorph, die Kronen der äusseren Blüten jedes Blütenstandes etwa 2 mal grösser als die der inneren, ca. 5 mm im Durchmesser. Die Narbe steht zwar unterhalb der introrsen Antheren, aber da diejenigen der 4 längeren Staubblätter sich nach aussen drehen und die 2 kurzen Staubblätter seitlich abgespreizt sind, so ist zur Bestäubung trotz der Homogamie Insektenhilfe nöthig, durch die (Fliegen, Wespen, Bienen, Falter) Fremd- und Selbstbestäubung vollzogen wird. Nach der Befruchtung färben sich Filamente und Griffel dunkelviolett.

5. *Aethionema saxatile* L. Kelchblätter weiss berandet, aufrecht, Kronblätter oben ausgebreitet, weiss oder hellrosa mit rothen Adern. Die Narbe steht anfangs unterhalb der Antheren, später verlängert sich der Griffel. Die besuchenden Insecten (Fliegen und kleine Käfer) bewirken meist Selbstbestäubung, gelegentlich auch Fremdbestäubung.***)

6. *Helianthemum polifolium* DC. Die Blüte öffnet und schliesst sich wiederholt durch die Bewegungen der Kelchblätter. Die Kronblätter sind weiss, am Grunde citronengelb, die zahlreichen gelben Staubblätter sind in der Mitte der Blüte zu einem Bündel zusammengehäuft und tragen Antheren, die anfänglich introrsind, während des Stäubens aber sich mit der geöffneten Seite mehr oder weniger nach aussen wenden; die Filamente sind auf einem nektarlosen Torus eingefügt, der Fruchtknoten trägt einen S-förmig gebogenen Griffel mit grosser Narbe. Die schon längst bekannte Reizbarkeit der Filamente ist einer sorgfältigen Untersuchung unter-

*) Von mir untersuchte Exemplare waren schwach protogynisch und zeigten einen Kronendurchmesser von 15—22 mm; sie hatten keinen Duft. Ref.

**) An Pflanzen des Hohenheimer bot. Gartens standen sowohl die Kronblätter, wie die Staubblätter aufrecht, deshalb wurde die Narbe von den 4 oberen Antheren dicht umschlossen und spontan mit Pollen belegt. Ref.

***) Hinzuzufügen wäre noch, dass die Blüten schwach protogynisch sind, der obere Durchmesser der Krone 3—4 mm beträgt, und durch die Antheren der 4 längeren Staubblätter regelmässig spontane Selbstbestäubung vollzogen wird. Ref.

zogen: sie hält während der ganzen Blütezeit an, erstreckt sich gleichmässig auf die ganze Oberfläche der Filamente und ist am lebhaftesten bei 18—25° C und trocknem Wetter. Sie äussert sich darin, dass ein Filament bei Berührung sich binnen 1—5 Secunden aus seiner fast senkrechten Stellung durch Krümmung einer ca. $^1/_2$ mm langen Zone dicht oberhalb seiner Basis in eine fast horizontale Lage begiebt. Nach etwa 15 Minuten bewegt es sich langsam in seine ursprüngliche Stellung zurück und ist dann auf's Neue reizbar. Die Mechanik der Reizbewegung wird auf analoge Vorgänge wie die in den Mimosa-Blattpolstern zurückgeführt; ihre biologische Bedeutung liegt darin, dass durch die Auswärtsbewegung der Staubblätter auf der Krone aufliegende Insecten, welche die Reizung vollziehen, mit Pollen bestäubt werden, den sie häufig, namentlich in solchen Blüten, in denen der Griffel seitlich aus dem Staubblattbündel hervorragt, auf die Narbe anderer Blüten übertragen. Besucher sind Hummeln und Bienen; spontane Selbstbestäubung ist, da die Narbe um 0,5—0,7 mm über die Antheren der sie umgebenden Staubblätter hervorragt, gewöhnlich ausgeschlossen. Ausser den Zwitterblüten wurden auch ab und zu andromonöcisch vertheilte männliche Blüten (eine auf 50—80 zwitterige) beobachtet, die von geringerer Grösse waren, weniger Staubblätter und gar kein Pistill besassen.

7. *Helianthemum canum* Dun. Protogynische Pollenblume, deren Blüten sich öffnen und schliessen, wie die von Nr. 6, und von Hummeln und Bienen besucht werden. Die Filamente sind nicht reizbar, die lebhaft gelb gefärbten Kronblätter breiten sich auf einen Durchmesser von 12--13 mm aus. Wegen der Protogynie und weil die geöffneten Antheren extrors werden, findet spontane Selbstbestäubung fast niemals statt.

8. *Lychnis Flos Jovis* L. Es werden einige Ergänzungen zu der Beschreibung von H. Müller (Alpenblumen, p. 199) mitgetheilt. Zur Ausbeutung des Nektars, der von der Innenseite der Filamentbasis abgesondert wird, ist eine Rüssellänge von ca. 15 mm erforderlich; die Bestäubung geschieht grösstentheils durch Schmetterlinge; spontane Selbstbestäubung ist durch die sehr ausgeprägte Protandrie ausgeschlossen.

9. *Geranium rivulare* Vill. So ausgeprägt protandrisch, dass spontane Selbstbestäubung nur ausnahmsweise stattfinden kann. Kronblätter weiss mit je 5 rothen Adern, Antheren gelb, nach dem Aufspringen extrors und violett, Basis der Filamente mit Haaren als Saftdecke versehen, Nektarien wie bei den verwandten Arten. Besucher sind Dipteren, Hymenopteren und Schmetterlinge.

10. *Cytisus decumbens* Spach. Nektarlos, mit nur ein Mal functionirender Explosions Einrichtung, welche durch Hummeln in Thätigkeit gesetzt wird und oft zu Fremdbestäubung führt. Bei Regenwetter tritt spontane Selbstbestäubung ein.

11. *Anthyllis montana* L. Die lebhaft rosenrothen Blüten haben eine im wesentlichen mit derjenigen von *A. Vulneraria* übereinstimmende Nudelpumpen-Einrichtung; sie werden von

Honigbienen, Hummeln und auch von Schmetterlingen besucht, welche nach Abholung des Pollens Fremdbestäubung bewirken; spontane Selbstbestäubung ist wenig wahrscheinlich.

12. *Ononis rotundifolia* L. Rosenrothe Blüten mit Nudelpumpen-Einrichtung, denen reichlicher Insectenbesuch, zumeist von *Lepidopteren* und *Apiden*, zu Theil wird. Diese vollziehen in der Regel Fremdbestäubung, da die Narbe, welche die Antheren überragt, erst klebrig wird, wenn ihre Papillen am Insectenkörper sich abgerieben haben; spontane Selbstbestäubung kann am Ende der Anthese eintreten. Das oberste Staubblatt ist mit den übrigen nicht verwachsen.*)

13. *Astragalus aristatus* L'Hér. Die Blüten enthalten reichlichen Nektar und werden von Bienen und Hummeln besucht. Sie haben eine ein Mal funktionirende Explosionseinrichtung, doch kehren nachher Flügel und Schiffchen in ihre ursprüngliche Lage zurück und bei weiterem Insectenbesuche treten die Geschlechtsorgane wiederholt elastisch hervor. Spontane Selbstbestäubung ist möglich.

14. *Saxifraga Cotyledon* L. Protandrisch mit successiven Bewegungen der äusseren und inneren Staubblätter gegen die Blütenmitte. Der Durchmesser der Krone beträgt bis zu 15 mm, Nektar wird von dem grünen Discus ausgeschieden. Die besuchenden Fliegen, welche auf den Kronblättern anfliegen, bewirken regelmässig Fremdbestäubung.**)

15. *Aposeris foetida* Less. Der Durchmesser des aus 10—25 gelben Blüten bestehenden Köpfchens beträgt 25—30 mm. In den Einzelblüten, welche eine 13—15 mm lange Zunge und eine 2—2½ mm lange Röhre haben, ragt der Griffel um etwa 4 mm aus der eben so langen Antherenröhre hervor und rollt seine beiden Narbenschenkel zuletzt so weit ein, dass sie mit eigenem Pollen belegt werden können. Die spärlichen Besucher (Käfer, Dipteren, Vespiden, auch Hummeln) vollziehen Fremd- und Selbstbestäubung.

16. *Onosma Vaudense* Gremli. Die schwefelgelben, nach Honig duftenden und reichlichen Nektar aus 5 Schüppchen des Kronengrundes absondernden Blüten werden von Hummeln, Bienen und Schmetterlingen besucht, welche regelmässig Fremdbestäubung bewirken. Die horizontal stehende Krone ist 20—23 mm lang, mit einem 5 mm weiten Eingange; die den langen, dünnen, 5 mm weit aus der Krone hervorragenden Griffel umgebenden Antheren sind an ihrer Basis seitlich mit einander zusammengewachsen. Nur bei Ausbleiben von Insectenbesuch kann während des Abfallens der Krone spontane Selbstbestäubung eintreten.

---

*) Ich fand den obersten Staubfaden an seinem Grunde ca. 3 mm weit mit seinen Nachbarn verwachsen, sonst frei. Die Blüten haben einen rosenartigen Duft. Ref.

**) Die Blüteneinrichtung dieser Art ist bereits von Sprengel (Das entdeckte Geheimniss, p. 246) und von Lindmann (Bihang till Kongl. Sv. Vet.-Akad. Handlingar. XII. Band. Afd. III. Stockholm 1887. p. 60) beschrieben worden. Ref.

17. *Androsace lactea* L. Der Durchmesser des weissen, im Schlunde gelben Kronensaumes beträgt 11—12 mm, der Eingang zu der 3 mm langen, 2 mm weiten Kronröhre ist $^1/_2$ mm weit. Da die Blüten homogam sind, und die kopfige Narbe von den 5 sie beinahe berührenden Antheren überragt wird, so tritt spontane Selbstbestäubung regelmässig ein, und auch besuchende Insecten (Dipteren, kleine Schmetterlinge) bewirken Selbstbestäubung. Die von Kerner angegebene Nektarabsonderung auf der Oberfläche des Fruchtknotens wird vom Verf. für diese und die folgende Art in Zweifel gezogen.*)

18. *Androsace villosa* L. Die Krone ist etwas grösser, anfangs am Schlunde fleischfarben, später ganz weiss; sonst stimmen die Blüten ganz mit denen von *A. lactea* überein. Besucher wurden nicht bemerkt.**)

19. *Daphne alpina* L. Die milchweissen Blüten breiten ihre 4 Perigonlappen auf einen Durchmesser von ca. 10 mm aus, in der Perigonröhre stehen die 8 Antheren in 2 um 1—$1^1/_2$ mm von einander entfernten Reihen, etwas tiefer die kopfige Narbe. Weder Nectar noch ein Nectarium wurde bemerkt. Die Blüten werden von Schmetterlingen und Fliegen besucht, welche Selbstbestäubung vollziehen müssen, und setzen reichlich Früchte an.

20. *Daphne Cneorum* L. Die rothen, angenehm duftenden Blüten werden häufig von Schmetterlingen besucht; der Durchmesser des Perigonsaumes beträgt 10—20 mm, in der nach oben verjüngten Röhre stehen um 3—4 mm über einander die Antheren in 2 Reihen, etwa 4 mm tiefer der Narbenkopf. Die untere Partie der Innenwand der Perigonröhre scheidet süsse Tröpfchen aus. Die besuchenden Schmetterlinge bewirken Fremd- und Selbstbestäubung, in aufrecht stehenden Blüten kann von selbst Pollen auf die Narbe fallen.***)

Kirchner (Hohenheim b. Stuttgart).

Zahlbruckner, A., Eine neue *Adenophora* aus China, nebst einer Aufzählung der von Dr. v. Wawra gesammelten *Adenophoreen*. (Separatabdruck aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. X. 1895.) Heft 2.

Verf. beschreibt unter dem Namen *Adenophora Wawreana* A. Zahlbr. nov. sp. eine Art, die ab *Ad. remotiflora* Miqu. differt

*) Ref. kann die von Kerner im Allgemeinen für die Gattung *Androsace* gemachte Angabe bezüglich *A. lactea* und *A. villosa* bestätigen: beide sondern auf der flachen Oberseite des Fruchtknotens Nectartröpfchen ab. Die Blüten von *A. lactea* haben einen angenehmen Duft.

**) An den von mir untersuchten Exemplaren hatte der Kronsaum nur einen Durchmesser von 8—9 mm und war im Schlunde bei Beginn des Blühens goldgelb, an älteren Blüten pfirsichblütroth gefärbt. Ref.

***) Pflanzen von Tuttlingen (Württemberg) und vom Mte. Salvatore bei Lugano zeigten am Grunde des Fruchtknotens eine dunkelgrüne, drüsige Scheibe, welche Nectar absonderte, wie dies auch bei *D. Mezereum* und *D. striata* der Fall ist. Ref.

foliis crassis et aliter serratis, panicula ampla ramosaque, lobis calycinis tubulatis et recurvis, denique corolla minore; ab *Ad. stricta* Miqu. differt foliis petiolatis cordatisque et inflorescentia alia. Dazu noch eine Varietät *foliosa* A. Zahlbr. — Die von Wawra gesammelten Arten sind: *Ad. verticillata* Fisch., *Ad. latifolia* Fisch., *Ad. remotiflora* Miqu., var. *cordatifolia* A. Zahlbr., *Ad. trachelioides* var. *cordatifolia* Deb., *Ad. Isabellae* Hemsley.

Der Standort ist überall angegeben.

Schmid (Tübingen).

Saint-Lager, La Vigne du Mont Ida et le genre *Vaccinium*. 37 pp. Paris. (Baillière et fils.) 1896.

Vaccinium Vitis idaea ist bekanntlich der Name für die Preisselbeere (Airelle a fruits rouges) bei Linné. Jener Name ist nach den Ausführungen des Verf. mit Unrecht der Preisselbeere gegeben worden. Theophrast beschreibt (Hist. plant.) eine Rebe, welche am Ida wächst; nach allem, was man über die Flora dieses Berges und seiner Umgebung weiss, können sich die Worte des Theophrast nur auf die Heidelbeere (Airelle a fruits noirs) beziehen, auf jene Pflanze, die von Dodoens und Lobel so sinngemäss als *Vaccinium nigrum* gegenüber *V. rubrum* unterschieden wurde. Was bedeutete nun aber im Alterthume der Name *Vaccinium?* Diese Frage ist schon viel erörtert worden; man hat eine ganze Liste von Pflanzen aufgestellt, auf die er sich beziehen soll. Eingehendes Studium aller für die Aufstellung dieses Problems wichtigen Text-Stellen haben den Verf. zu dem Schlusse geführt, dass man unter *Vaccinium* eine Hyacinthe verstand, deren Blüten zum Purpurfärben von Kleidern und Stoffen dienten; niemals aber ist jener Name irgend einer Art der Gattung *Vaccinium* im botanischen Sinne beigelegt worden oder überhaupt einem Strauche mit beerenartiger Frucht, woran man für gewöhnlich in erster Linie gedacht hat. Verschiedene Textstellen weisen darauf hin, dass „*Vaccinium*“ und *Υακινθος* dasselbe bedeuteten; auf linguistische Studien gestützt, sucht Verf. die lautliche Uebereinstimmung zwischen den Stämmen jener Wörter nachzuweisen. Es ist sehr auffällig, dass Theophrast der einzige Schriftsteller des Alterthums ist, der eine Art der Heidelbeeren (myrtille) erwähnt. Zum Schlusse dieser ungemein geistreich und fesselnd geschriebenen Studie weist Verf. noch darauf hin, dass er, um nicht als „perturbarteur de l'ordre public“ angesehen zu werden, durchaus nicht den Namen *Vaccinium* aus der botanischen Nomenclatur verbannen will; mag man ihn beibehalten, wie so viele andre, die einen von ihrer ursprünglichen Bedeutung ganz verschiedenen Sinn jetzt angenommen haben; ein einflussreicher Reformator wird vielleicht später die richtigen Namèn *Myrtillus ruber*, *M. niger* etc. einführen; jedenfalls solle man aber den Namen *Vaccinium Vitis idaea* aufgeben und ihn durch *V. rubrum* Dodoens ersetzen, um nicht immerwährend einen historischen und geographischen Irrthum zu wiederholen.

Harms (Berlin).

Bokorny, Th., Vergleichende Studien über die Giftwirkung verschiedener chemischer Substanzen auf Algen und Infusorien. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LXIV. 1896. p. 262—306.)

Unter diesem Titel hat Verf. eine Arbeit veröffentlicht a. a. O., wodurch unsere Kenntnisse über Giftwirkungen bei Algen und Infusorien etwas erweitert und ein vergleichender Ueberblick über dieselben gewonnen werden sollte. Es sollten die Concentrationen festgestellt werden, bei denen die Giftwirkung eintritt und aufhört, die Art der Einwirkung auf das Plasma und die lebenden Organe der Zellen wurde geprüft. Die Untersuchung wurde bei ein und denselben Objecten aus der Gruppe der Algen sowie der Infusorien, soweit thunlich, durchgeführt; zu jedem Versuche wurden Hunderte von Individuen derselben Art angewendet.

Die chemischen Substanzen wurden so gewählt, dass die Beziehungen der Constitution zur Giftigkeit hervortreten und vielleicht allgemeinere Sätze sich ergeben mussten.

I. Basen und Säuren unorganischer Natur. Ammoniak und Kali bewirken bei sehr grosser Verdünnung (1 : 10000) Aggregationserscheinungen, ohne das Leben zu vernichten, während sie schon bei 1 : 1000 rasch den Tod herbeiführen. Die Mineralbasen wirken im Allgemeinen schädlich auf Algen und Infusorien ein. Bei welcher Concentration das geschieht, hängt von der Stärke der Base ab. Hydroxylamin ist nach O. Loew ein allgemeines Gift, weil es leicht in Aldehydgruppen eingreift. Freie Mineralsäuren wirken auch immer mehr oder weniger schädlich ein, je nach der Stärke ihres Säure-Charakters. Salpetrige Säure wirkt ausserdem noch als sehr kräftiges Gift (noch bei 1 : 100000), weil es bei grosser Verdünnung noch in Amidogruppen eingreift (O. Loew). Neutrale Nitrite können auch tödtlich wirken, indem die Zellen daraus salpetrige Säure frei machen. Wolframsäure ist unschädlich. Tellurige ist nach Verf. Versuchen unschädlich; Tellursäure (nach Knop) desgleichen. Selenige Säure ist neutralisirt nur sehr schwach giftig. Hingegen stellt die verwandte schweflige Säure ein heftiges Gift für niedere Organismen dar, viel stärker als es durch den Säurecharakter bedingt sein kann. Arsenigesäure ist für Algen ein schwaches Gift, Arsensäure ungiftig.

II. Salze. Die Fluoride gehören zu den allgemeinen Giften (O. Loew); Algen sterben rasch in 0,2procentiger Lösung von Fluornatrium ab. Kupfersalze, Quecksilbersalze und Silbersalze sind von staunenswerther Giftigkeit. Silbernitrat übt sogar bei der Verdünnung 1 : 1000000 noch giftige Wirkung auf Algen und Infusorien aus, Sublimatlösung noch bei 1 : 200000, desgl. Kupfervitriollösung. Zinkvitriol ist ebenfalls ziemlich stark giftig, Cadmiumsalz weniger. Bleiacetat wirkt in 0,01 procentiger Lösung binnen 18 Stunden nicht auf alle Algenindividuen oder *Diatomeen*, Infusorien etc. tödtlich. Eisenvitriol gehört zu den schwachen Metallgiften. Cer-Salze sind etwas giftig nach Versuchen des Verfassers. Hingegen ist Thoriumsulfat nicht giftig.

III. Oxydationsgifte. Freies Chlor, Brom und Jod sind heftige Gifte; Chlor ist am stärksten giftig, Jod etwas stärker als Brom, für Algen und Infusorien. Bei Kaliumpermanganat scheint die Giftwirkung erst aufzuhören, wenn die Verdünnung 1 : 100000 erreicht ist. Die Oxydationskraft dieses Stoffes ist eben sehr gross. Chlorsaures Kalium ist viel weniger giftig; sogar in 0,1 procentiger Lösung leben manche Algen und Infusorien Tage lang fort. Jodsaures Kalium scheint etwas stärker giftig zu sein. Ueberchlorsaures Kalium in 0,1 procentiger Lösung richtet kaum einen Schaden an. Wasserstoffsuperoxyd ist sehr schädlich. Neutrales chromsaures Natron tödtet noch bei 0,05 procentiger, Kaliumdichromat in 0,1 procentiger Lösung.

Die Oxydationsgifte zeigen grosse Intensitätsverschiedenheit. Bei niederen Pflanzen und Thieren sind die freien Halogene und übermangansaures Kali ungemein starke Gifte.

IV. Phosphor. Verf. giebt ein Verfahren an, wie man sehr verdünnte wässerige Auflösungen von Phosphor herstellen kann und beschreibt die Giftwirkung der diversen Lösungen. Lösung: 1 : 5000 wirkt meist tödtlich auf Infusorien und Algen, auch auf höhere Pflanzen.

V. Organische Säuren. Gegen freie organische Säuren sind manche Algen sehr empfindlich; in 0,1 procentiger Citronensäure sterben sie schon nach 30 Minuten. In neutralisirter Lösung sind viele davon Nährstoffe. Ameisensäure ist wegen ihrer Aldehydnatur ganz besonders schädlich. Im Allgemeinen kann man sagen, dass durch die Einführung der Carboxylgruppe in das Molekül der Giftcharakter abgeschwächt wird (wenigstens bei aromatischen Körpern). Salicylsäure ist schwächer giftig als Phenol (O. Loew). Benzoesäure ist weniger schädlich als Benzol (Nencki); Naphtalincarbonsäure weniger als Naphtalin.

Wie stark der Giftcharakter durch gleichzeitige Einführung der Carboxyl- und der Sulfogruppe in den Benzolkern abnimmt, geht aus dem Verhalten des Sacharins $C_6H_4<^{CO}_{SO_2}>NH$ hervor, von welchem 10 g und mehr von einem Menschen ohne Beschwerden an einem Tage genossen werden können (auch die im Sacharin vorhandene Imidogruppe ist offenbar nur wenig reaktionsfähig wegen der Nähe zweier negativer Gruppen). (O. Loew, Giftwirkungen, p. 52.)

Aus den votliegenden Versuchen mit Algen geht hervor, dass von den untersuchten Säuren der Fettreihe nur die Ameisensäure ein starkes Gift für Algen ist (und die Oxalsäure im freien Zustande). In 0,1 procentigen und neutralisirten Lösungen der Propionsäure, Milchsäure, Buttersäure, Bernsteinsäure, Baldriansäure, Asparaginsäure, Citronensäure, Weinsäure, Aepfelsäure leben Algen Tage lang ungestört fort; viele der Säuren sind sogar Nährstoffe für Algen.

Durch Einführung einer Phenylgruppe (C_6H_5) in genannte Säuren scheint die Giftigkeit erhöht bezw. herbeigeführt zu werden, denn Phenylessigsäure ($C_6H_5.CH_2.CO_2H$), ein stark

riechender Körper, wirkt in 0,1 procentiger mit Kalkwasser neutralisirter Lösung schädlich auf Spirogyren; schon nach zwei Tagen zeigten die Algen ein Aussehen, das auf den Tod oder doch einen demselben nahen Zustand gedeutet werden musste. Aehnlich verhält es sich mit Hydrozimmtsäure d. i. β. Phenylpropionsäure $C_6H_5 . CH_2 . CH_2 . CO_2H$; auch sie ist in neutralisirter 0,1 procentiger Lösung giftig für Algen; die Entwicklung der Spaltpilze verhindert sie allerdings nicht.

VI. Kohlenwasserstoffe. Benzol und Toluol scheint nur wenig schädlich zu sein für Algen und Infusorien. Methan ist für höhere Thiere unschädlich.

VII. Alkohole. Alkohole der Fettreihe sind oft Nährstoffe für Algen, z. B. Methylalkohol, noch mehr der 3 werthige Alkohol-Glycerin. Aethylalkohol ist sehr schwach giftig, Benzylalkohol stärker. (Durch Eintritt der Phenylgruppe C_6H_5 in das Molekül des Aethylalkohols wird die giftige Beschaffenheit gesteigert.) Bei den aromatischen Körpern wird durch den Eintritt von Hydroxylgruppen eine stärkere Giftigkeit herbeigeführt; Phenol ist von bekannter Giftigkeit, Hydrochinon bewirkt in 0,1 procentiger Lösung Absterben der Algen und Infusorien.

VIII. Halogenderivate. Durch die Aufnahme von Halogenatomen in eine organische Verbindung scheint die Giftigkeit manchmal erheblich gesteigert zu werden, öfters aber auch nicht.

IX. Aldehyde. Es kommt bei den Aldehyden sehr auf den Labilitätsgrad an, ob sie giftig wirken oder nicht. Im nährenden Traubenzucker z. B. haben wir eine wenig energische Aldehydgruppe, im giftigen Formaldehyd aber eine sehr labile und reaktionsfähige (O. Loew).

X. Nitroderivate. Nitroverbindungen sind schädlicher als die entsprechenden nicht nitrirten Stoffe; z. B. Nitroglycerin, Pikrinsäure, Nitrotoluol etc.

XI. Cyanverbindungen. Cyankalium ist noch in der Verdünnung 1 : 5000 tödtlich für Infusorien, nicht aber für Cladophora. Ferrocyancalium dagegen ist ein ziemlich schwaches Gift, desgl. Rhodankalium und cyanursaure Salze. Dicyan ist ein starkes Gift (O. Loew).

XII. Amido-Verbindungen. Manche davon sind starke und allgemeine Gifte, wie das Phenylhydrazin. Anilin ist nur in geringem Maasse schädlich für Algen, desgl. Amidobenzoësäure u. s. w.

XIII. Alkaloide. Coffein wie auch Antipyrin wirkt nur schwach giftig auf Algen und Infusorien. Chinin und Strychnin sind sehr stark giftig, Morphin im Vergleich damit nur schwach. Digitalin ist ein starkes, Muskarin ein schwaches Gift etc.

XIV. Giftige Eiweissstoffe. Geprüft wurden vom Verf. das Abrin und das Ricin. Beide sind für Algen und Infusorien sehr wenig giftig, während bei höheren Thieren die Toxalbumine wirksamer sind, als die stärksten sonstigen Gifte.

Bokorny (München).

Abel, F. M., Report on certain Indian fibres. (The Agricultural Ledger [Calcutta]. 1896. No. 6.)

Verfasser berichtet über die im Laboratorium des Imperial Institute in London ausgeführten chemischen Untersuchungen der Fasern folgender Pflanzen:

1) *Hibiscus Abelmoschus* L. Stapel der Faser 3—5 Fuss. Die Analysen haben ergeben, dass dieser Faser ein Vorzugsplatz unter den Fasern des Jutetypus einzuräumen ist.

2) *Malachra capitata* L. Stapel: 6 Fuss. Entgegen früheren Angaben in Watt's Dictionary hält Verf. diese *Malvaceen*-Faser für besser, als die Jute.

3) *Abroma augusta* L. Stapel 4—8 Fuss. Ergebniss der Untersuchung im Allgemeinen günstig.

Die Resultate der Analysen sind in einer gemeinsamen Tabelle vereinigt.

Busse (Berlin).

Schirokikh, J., Ueber einen neuen Salpeter zerstörenden Bacillus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abtheilung. Band II. Nr. 6/7. p. 204—207.)

Aebi beschäftigt sich im bakteriologischen Institut Bern näher mit dem Denitrificirungsprozess im Rossmist. Neben einer Anzahl Bakterien, die keinen Einfluss auf Nitrate zeigen, wurden zwei Bacillenarten isolirt, die Nitrate energisch zerstören. Die eine, wohl identisch mit der von Burri-Stutzer beschriebenen Art, verflüssigt Gelatine nicht, während die andere sehr stark verflüssigt; letztere hat Verf. charakterisirt. Beschrieben sind: Form, Grösse und Gruppirung, Beweglichkeit, Färbung, Geruch, Sauerstoffbedürfniss, Temperaturverhältnisse, Wachsthum auf Gelatine, Agar-Agar, Kartoffeln, Milch und endlich die Sporenbildung. Der Bacillus ist im Stande, 2,5 % KNO^3 in Bouillon innerhalb 5—6 Tagen zu zerstören.

Bode (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Gadeceau, Emile, Notice sur la vie et les travaux de James Lloyd. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. VI. 1896. p. 137—157.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXII. 1894. I. Abth. 2. Hälfte und 2. Abth. 2. Hälfte. 8°. Berlin (Gebr. Bornträger) 1896. M. 10.—

Krok, Th. O. B. N., Svensk botanisk literatur 1895. (Botaniska Notiser. 1896. p. 237—247.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Göbel, K., Ueber Sporenausstreuung durch Regentropfen. (Flora. LXXXII. 1896. Heft 4.)

Algen:

Davis, Bradley Moore, Development of the procarp and cystocarp in the genus Ptilota. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 353—378. 2 pl.)

Giesenhagen, K., Untersuchungen über die Characeen. (Flora. LXXXII. 1896. Heft 4.)

Karsten, G., Untersuchungen über Diatomeen. (Flora. LXXXIII. 1896. Heft 1.)

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. (Journal de Botanique. X. 1896. p. 357—367.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Ueber einige kaukasische Pilze. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 418—421.)

Britzelmayr, M., Zur Hymenomyceten-Kunde. Reihe II. 8°. 45 farbige autographirte Tafeln. Nebst Textheft: Materialien zur Beschreibung der Hymenomyceten. (Aus Botanisches Centralblatt. 1896.) 8°. 13 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1896. M. 24.—

Burt, Edward A., The Phalloideae of the U. St. II. Systematic account. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 379—391.)

Davis, J. J., A new Smut. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 413—414.)

Sappin-Trouffy, Recherches histologiques sur la famille des Urédinées. (Le Botaniste. Sér. V. 1896. p. 59—244. 69 fig.)

Stoermer, Carl, Om en art Puccinia paa Polemonium coeruleum. (Botaniska Notiser. 1896. p. 214.)

Muscineen:

Ashworth, J. H., On the structure and contents of the tubers of Anthoceros tuberosus Taylor. Communicated by **F. E. Weiss.** (Extr. from Memoirs and Proceedings of the Manchester litterary and philosophical Society. Vol. XLI. 1896. Part I.) 8°. 6 pp. 1 pl. Manchester 1896.

Müller, K., Bryologia Hawaiica. (Flora. LXXXII. 1896. Heft 4.)

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Fortsetzung.] II. Laubmoose. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 438—443.)

Simmons, H. G., Fontinalis antipyretica L. β. monensis Cardot et Simmons nov. var. (Botaniska Notiser. 1896. p. 222.)

Gefässkryptogamen:

Jonkman, H. F., L'embryogénie de l'Angiopteris et du Marattia. (Extr. des Archives Néerlandaises. T. XXX. 1896. p. 213—230. 4 pl.)

Underwood, Lucien M., The habitats of the rarer Ferns of Alabama. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 407—412. 1 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Blohm, E., Untersuchungen über die Dicke des assimilirenden Gewebes bei den Pflanzen. [Inaug.-Diss.] 8°. 44 pp. Kiel 1896.

Copineau, C., Le viviparisme chez les Joncées et les Glumacées. (Extr. du La Feuille des jeunes naturalistes. Sér. III. 1896. No. 312.) 3 pp.

Holm, Theo., A study of some anatomical characters of North American Gramineae. VII. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 403—406. 1 pl.)

Kraus, G., Ueber das Verhalten des Kalkoxalates beim Wachsen der Organe. (Flora. LXXXIII. 1896. Heft 1.)

Mac Millan, Conway, Some considerations on the alternation of generations in plants. (Delivered before the Botanical Seminar of the University of Nebraska. April 1896.) 8°. 41 pp. Lincoln, Nebr. (Seminar) 1896.

Marchand, Ernest, Note sur la fleur des Crucifères à propos d'une anomalie florale chez le Cheiranthus Cheiri L. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. VI. 1896. p. 159—179. 1 pl.)

Naudin, Ch., Nouvelles recherches sur les tubercules des Légumineuses. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. p. 666—671.)

Noll, Fritz, Das Sinnesleben der Pflanzen. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Bericht über die Senckenbergische Naturfoscher-Gesellschaft in Frankfurt a. M. 1896.) 8°. 89 pp. Frankfurt (typ. Gebr. Knauer) 1896.

Nyman, E., Om några kotteformer af granen. (Botaniska Notiser. 1896. p. 227—230.)

Oltmanns, Friedr., Ueber positiven und negativen Heliotropismus. (Flora. LXXXIII. 1896. Heft 1.)

Rosenberg, O., Om den anatomiska byggnaden hos Parnassia palustris. (Botaniska Notiser. 1896. p. 223—227. Fig.)

Schlater, Einige Gedanken über die Vererbung. (Biologisches Centralblatt. 1896. No. 21.)

Slaviček, Fr. Jos., Morphologische Aphorismen über einige Coniferenzapfen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 447—464.)

Wettstein, R. von, Die vegetative Vermehrung der Tulipa silvestris in den mitteleuropäischen Gärten. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen Lotos. 1896. p. 195—197.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., Brassica juncea. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 401.)

Bazot, L., Etudes de géographie botanique à propos de la Côte-d'Or. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 94.)

Čelakovský, L. J., Ueber die ramosen Sparganien Böhmens. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 421—433.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 413—418.)

Franchet, A., Compositae novae e flora Sinensi. (Journal de Botanique. 1896. p. 368—376.)

Gelert, O., Batrachium peltatum Schrank suecicum nom. nov. (Botaniska Notiser. 1896. p. 221.)

Glatfelter, N. W., Salix cordata × sericea. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 392—400.)

Heckel, Edouard, Nouvelles observations sur le Solanum Commersonii Dun. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. XLII. 1896. p. 163—171.)

Malinvaud, Ernest, Nouvelles floristiques. [Suite] (Journal de Botanique. X. 1896. p. 367—368.)

Murr, Jos., Zur systematischen Stellung der Galeopsis Murriana Borb. et Wettst. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 443—446.)

Neuman, L. M., Om Carex muricata * microcarpa L. M. Neum. och dess nomenklatur. (Botaniska Notiser. 1896. p. 231—235.)

Rabot, Charles, Les limites d'altitude des cultures et des essenses forestières dans la Scandinavie septentrionale et les régions adjacentes. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. p. 385—417. 1 pl.)

Rehmann, A., Neue Hieracien des östlichen Europa. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. XLVI. 1896. p. 329—343.)

Robinson, B. L., The fruit of Tropidocarpum. (Reprint from Erythea. IV 1896. No. 8.) 8°. 1 pl. San Francisco 1896.

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Contributions from the Gray herbarium —. N. Ser. No. X. Revision of the genus Tridax. — Synopsis of the Mexican and Central American species of the genus Mikania. — Revision of the genus Zinnia. — Revision of the Mexican and Central-American species of the genus Calex. — A provisional key to the species of Porophyllum ranging north of the Isthmus of Panama. — Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXII. 1896. No. 1.) 8°. 51 pp.

Rydberg, Axel, The North American species of Physalis and related genera. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. IV. 1896. No. 5. p. 297—374.)

Palaeontologie:

Bertrand, C. Eg., Nouvelles remarques sur le kerosene shale de la Nouvelle-Galles du Süd. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. p. 615—617.)

Engelhardt, H., Beiträge zur Palaeontologie des böhmischen Mittelgebirges. Zur Kenntniss der Tertiärpflanzen von Sulloditz. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. p. 147—183.)

Lacroix, A., Sur la découverte d'un gisement d'empreintes végétales dans les cendres volcaniques anciennes de l'île de Phira [Santorin]. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. p. 656—659.)

Potonié, H., Die Beziehungen der Sphenophyllaceen zu den Calamariaceen. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch der Mineralogie. Bd. II. 1896. p. 142—156.)

Peola, Pa., Flora fossile dell' Astigiano. (Estr. d. Rivista italiana di paleontologia. 1896.) 8°. 20 pp. Bologna 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anderson, Ueber abnorme Bildung von Harzbehältern und andere zugleich auftretende anatomische Veränderungen im Holz erkrankter Coniferen. Ein Beitrag zur Phytopathologie. [Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896. Heft 12. p. 466. Mit 7 Abbildungen.)

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. 3. Haefte. 8°. 32 pp. Kopenhagen (Nordisk Forlag) 1896. 65 Øre.

Hartig, R., Innere Frostspalten. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896. Heft 12. p. 483. Mit 7 Abbildungen.)

Kellerman, W. A., New experiments with fungicides for smut of wheat and oats. (Proceedings of the 17. meeting of the Society for the promotion of agricultural science, held at Buffalo, N. Y., August 1896. p. 60—70.)

Riedel, M., Gallen und Gallwespen. Naturgeschichte der in Deutschland vorkommenden Wespengallen und ihrer Erzeuger. (Sep.-Abdr. aus Heimat. IX. 1896.) 8°. 75 pp. 5 Tafeln.

Schmidt-Göbel, H. M., Die schädlichen und nützlichen Insecten in Forst, Feld und Gärten. Neue (Umschlag-)Ausgabe. Fol. 14 farbige Tafeln. Wien (A. Pichlers Wwe.) 1896. M. 10.—

Schmidt-Göbel, H. M., Dasselbe. Text. 2. Abtheilung und Supplement. Neue (Titel-)Ausgabe. Wien (A. Pichlers Wwe.) 1896. M. 3.40.

Smith, Anna A., Abortive flower buds of Trillium. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 402—403.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Sander, G., Beiträge zur Kenntniss der Strychnosdrogen. [Inaug.-Diss.] 8°. 43 pp. Strassburg 1896.

Schiffner, V., Ueber Chinarinden und die Cultur der Cinchoneen. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins für Böhmen „Lotos". 1896. p. 198—199.)

B.

Müller, Ein Beitrag zur Kenntniss der Tollwut. (Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VII. 1896. Heft 11. p. 481—489.)

Schabad, J., Ein Fall von allgemeiner Pneumokokkeninfektion. (Bolnitschn. Gas. Botkina 1896. No. 13, 14.) [Russisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brigham, Arthur A., Der Mais. Ein Beitrag zur Geschichte der Entwickelung seines Anbaues und Schilderung einer Reihe systematischer Untersuchungen zum Zwecke der Verbesserung seiner Zucht und der Steigerung seiner Erträge. [Diss.] 8°. 54 pp. Göttingen 1896.

Guérin, Paul, Culture du cacaoyer. 8°. 64 pp. Paris (Challamel) 1896.

Heuzé, Gustave, Les plantes céréales. Th. I. Le blé. 2. éd. 8°. XV, 388 pp. 135 fig. Paris (Maison rustique) 1896. Fr. 3.50.

Koopmann, K., Elementarlehren aus dem Gebiete des Baumschnittes. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. XXV. 1896. Heft 4/5. 23 Tafeln.)

Plagemann, A., Geologisches über Salpeterbildung vom Standpunkte der Gärungschemie. 8°. 57 pp. Hamburg (G. W. Seitz Nachf. in Comm.) 1896. M. 2.—

Zirn, Georg, Zusammensetzung und Veränderungen der oberen, rothen Keuperletten, speciell mit Bezug auf seine agriculturchemische Beschaffenheit. [Diss.] 8°. 34 pp. Kiel 1896.

Personalnachrichten.

Ernannt: Herr **C. Warnstorf** zum correspondirenden Mitgliede der „Societas pro fauna et flora fennica". — **John S. Wright** zum Lecturer in Botany an der Indianopolis University.

Gestorben: **M. A. Lawson,** Director der Cinchona-Plantagen von Madras, am 14. Februar zu Madras. — Der als Florist bekannte Dr. **Lukas Stohl** am 10. November in Wien im 68. Jahre. — In Linz am 27. October Dr. **Adolf Dürrnberger.** — In Eperies am 19. November der bekannte Mykolog **F. Hazslinszky.**

Inhalt.

Ausgegeben: 30. December 1896.

Die nächste Nummer erscheint in 14 Tagen.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 2/3. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 2/3.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Untersuchungen über das Verhalten des Pollens von *Ginkgo biloba*.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. S. Hirase

in Tokio.

Durch die im Jahre 1891 erschienene Arbeit von Belajeff über *Taxus baccata* [1]) wurden viele dunklere Punkte bezüglich des Verhaltens des Pollens im Nucellus des *Gymnospermen*-Ovulums aufgeklärt. Seine Beobachtungen sind durch Strasburger's Arbeit [2]) sowie durch seine zweite [3]) vollkommen bestätigt worden.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band IX. 1891. p. 280.

[2]) Histologische Beiträge. Heft IV. 1892.

[3]) Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XI. 1893. p. 196.

Damals schilderte Strasburger das Verhalten des Pollenschlauches im Nucellus von *Ginkgo biloba*, und nach seiner Beschreibung kann man annehmen, dass es dem Verhalten anderer *Coniferen* ähnlich sei.[1]) Durch meine eigenen, während einiger Jahre betriebenen Untersuchungen habe ich jedoch festgestellt, dass *Ginkgo* ein anderes Verhalten, als die anderen *Coniferen* zeigt, und will ich dies hier kurz mittheilen.

Wie Strasburger beobachtet hat, besteht das gereifte Pollenkorn von *Ginkgo* aus drei Zellen, von denen zwei flache sog. „Prothalliumzellen" durch die aufeinanderfolgenden Theilungen einer grösseren Zelle entstehen. Nach vollzogener Bestäubung erweitert sich die grösste Zelle, welche er „Embryonalzelle" nannte, im Nucellus zu einem Pollenschlauche, aber sein fortwachsendes Ende erstreckt sich nicht gegen die Holzzelle, sondern tritt in den entgegengesetzten sog. „Nucellarhöcker" hinein und gleichzeitig spaltet es sich in viele Zweige, womit es den dicken Pollenschlauch an seiner Stelle wohl befestigt, indem die Verzweigungen sich an der Oberfläche des nun zu einer papierdünnen Haut gedehnten Nucellus verbreiten. Dies ist eine Eigenthümlichkeit von *Ginkgo*.

Nachdem die vordere der zwei flachen Prothalliumzellen an ihrer ursprünglichen Stelle recht gewachsen ist, theilt sich der Zellkern der Längenachse des Schlauches entlang in zwei Tochterkerne, welche Strasburger's sog. „Körper- und Stielzelle" wohl entsprechen.[2]) Nach vollendeter Theilung kommt der eine Tochterkern an einer dem fortwachsenden Ende gerade entgegengesetzten Schlauchspitze nackt zum Vorschein, während der andere, an seiner ursprünglichen Stelle verbleibend, immer mehr wächst. Dieses letztere ist es wohl, was Strasburger „der Centralstelle eines Antheridiums entsprechendes" nennt.[3]) Dass diese „Körperzelle" nach ihrem Wachsthum eine ellipsoidische Gestalt annimmt und an beiden Enden ihrer Längenachse je eine Attraktionssphäre bildet, habe ich schon früher mitgetheilt.[4]) Kurz nach beginnender Befruchtung theilt sich der Kern der „Körperzelle" der Längenachse des Schlauches entlang in zwei gleiche Tochterzellen. Niemals habe ich während meiner mehr als hundertmaligen Beobachtungen bemerkt, dass „die Körperzelle eine quere oder schräge Theilung" vollzöge und die beiden Tochterzellen mit der Stielzelle „in die Pollenschlauchspitze einwanderten". Eine ganz merkwürdige bisher niemals gesehene Erscheinung, weil hier diese beiden Tochterzellen als solche nicht in die Eizelle hineindringen, wie bei anderen *Coniferen*, sondern sie sich zuerst zu je einem Spermatozoiden umbilden.

Dazu ist zu bemerken, dass unsere Pflanze nicht das einzige Beispiel von *Gymnospermen*, welche Spermatozoiden erzeugen, bildet,

---

1) l. c. p. 18.
2) l. c. p. 18.
3) l. c. p. 18.
4) The Bot. Mag., Tokyo. Vol. VIII. 1894. p. 359.

da Herr Professor S. Ikeno von unserer Universität dieselben auch bei *Cycas revoluta* entdeckt hat.

Die Spermatozoiden von *Ginkgo* haben eine andere Gestalt als die der höheren *Kryptogamen*. Sie sind eiförmig, 82 μ lang bei 49 μ Breite; in der Mitte sitzt der Zellkern, welcher durch Cytoplasma völlig umschlossen ist. Der Kopf besteht aus drei nie erstreckbar gebauten Spiralwindungen, worauf viele Cilien wurzeln, auch ist ein spitzer Schwanz vorhanden. Sobald diese Spermatozoiden durch die der Halszelle entgegengesetzte Spitze des Pollenschlauches in den angehäuften Saft im Nucellus, der vielleicht aus dem weiblichen Apparate abgesondert wird, einwandern, schwimmen sie darin ziemlich schnell und mit drehenden Bewegungen.

Den Bau und die Entwickelungsgeschichte der Spermatozoiden sowohl, wie auch das Verhalten der Attraktionssphäre während ihres Wachsthums habe ich schon recht genau studirt, und werde darüber bald an anderem Orte ausführlich berichten.

Tokio, Anfang Oktober 1896.

Botanisches Institut der Wissenschaftl.
Abtheilung der Universität.

Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Zingiberaceae.

Von
Wilhelm Futterer
aus Stockach.

Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Globba humilis Hort.

Petersen macht über den anatomischen Bau des Blattes von *Globba* folgende Angaben: „Die Epidermis ist als Wassergewebe auf der Oberseite des Blattes und zuweilen auch auf der Unterseite desselben ausgebildet. Hier ist also nicht das gewöhnliche Hypoderma unterhalb einer kleinzelligen Epidermis. Die Pallisadenzellen folgen unmittelbar auf die grosszellige, durchsichtige Epidermis; so z. B. bei *Globba strobilifera*, *Globba marantina* und *Globba Schomburgkii*."

Auch für *Globba humilis* stimmen diese Angaben. Das Hypoderma fehlt an der Oberseite gänzlich, dafür haben die Zellen der Epidermis die Gestalt und Beschaffenheit der Hypodermazellen angenommen. Die Blätter sind an der Oberseite spärlich behaart. Das Verstärkungsgewebe der Gefässbündel erstreckt sich gewöhnlich durch das Pallisadengewebe hindurch bis zur Epidermis des Blattes, die an den betreffenden Stellen oft etwas kleinzelliger ist. Die Gefässbündel selbst ähneln in ihrer Gestalt und in ihrem anatomischen Bau ganz denen von *Hedychium coccineum*. In manchen

Zellen der Epidermis und in vielen Zellen des Mesophylls lässt sich ätherisches Oel erkennen. Während bei *Hedychium* die Spaltöffnungen vier charakteristisch gestaltete Nebenzellen besassen, sind bei *Globba* nur zwei dieser charakteristischen Form vorhanden, nämlich die an die Schliesszellen angrenzenden seitlichen, während die Nebenzellen der Ober- und Unterseite sich nur wenig in ihrer Gestalt von den übrigen Epidermiszellen unterscheiden. Letztere stehen in ihrer Form zwischen den charakteristisch gestalteten Nebenzellen und den angrenzenden Zellen der Epidermis.

In der Blattrippe stellen die Hauptbündel in ihrer Gesammtheit gleichfalls einen Bogen dar und ist hier an Unter- und besonders an der Oberseite hypodermatisches Gewebe vorhanden. Der Bogen wurde in dem von mir untersuchten Exemplar aus ungefähr sieben Gefässbündeln gebildet und wechselten regelmässig stärkere Bündel mit schwächeren ab. An Ober- und Unterseite derselben lag Verstärkungsgewebe. Auch an diesen Bündeln springen die angrenzenden parenchymatischen Zellen an der Grenze von Xylem und Phloem weit in's Gewebe des Bündels ein.

Wie bei den bisher beschriebenen Vertretern der *Zingiberaceae* wird auch bei *Globba* der Bogen, den die Hauptgefässbündel in der Blattrippe bilden, nach der Basis des Blattes immer stärker und bilden im Blattstiel die Fibrovasalstränge des Hauptsystems in ihrer Gesammtheit einen ungefähr dreiviertel Bogen; die Höhlung, welche durch den Bogen entsteht, ist durch hypodermatisches Gewebe ausgefüllt. Während in der Blattscheide nur zwei Systeme von Gefässbündeln zu erkennen sind, lassen sich hier im Stiel deren drei feststellen. In der Blattscheide ist der Bogen, den die Hauptgefässbündel in ihrer Gesammtheit bilden, bedeutend grösser als im Blattstiel und ist in der Blattscheide auf der Innenseite des Bogens das Hypoderma fast überall in der gleichen Stärke vorhanden, im Blattstiel dagegen ist der durch die Gefässbündel gebildete Bogen bedeutend mehr gewölbt und ist das Hypoderma naturgemäss an der Innenseite (Oberseite) des Stieles bedeutend stärker entwickelt, als in der Blattscheide. Nach der Spitze des Blattes hin wird der durch die Gefässbündel gebildete Bogen immer flacher und nimmt die Zahl der letzteren immer mehr ab, indem die randständigen Bündel in die Spreite austreten. Den Verlauf der Fibrovasalstränge hat Petersen bei *Costus* beschrieben und ist derselbe bei *Globba* übereinstimmend. Mit der Verflachung des Bogens nimmt das hypodermatische Gewebe an Stärke naturgemäss immer mehr ab. An der Stelle, an der sich der Blattstiel aus der Blattscheide differenzirt, findet eine Teilung der Hauptgefässbündel statt, die Verzweigungen haben andere Gestalt, als die letzteren und wird dadurch das dritte System von Gefässbündeln geschaffen. Im Anfang liegen die Verzweigungen den Hauptbündeln noch eng an, mit der Verbreiterung des hypodermatischen Gewebes im Blattstiel entfernen sie sich immer mehr vom Bogen der Hauptbündel; in ihrer Gesammtanordnung lassen sie kein bestimmtes Bild erkennen. Mehr nach der Spitze der Blattrippe hin nähern sich diese Bündel

wieder den Hauptsträngen und legen sich zuletzt wieder denselben an, worauf sie mit diesen verschmelzen.

Die äusseren Blattscheiden umgreifen sich weit mit ihren Rändern, während sich die inneren nur berühren. Die ersteren zeigen zahlreiche Sclerenchymstränge, in denen sich oft einzelne Gefässe erkennen lassen, und findet sich in den parenchymatischen Zellen der Blattscheiden oft rother Farbstoff. Die innerste Blattscheide ist verhältnissmässig stark und sehr gewölbt; in dem dadurch entstandenen Hohlraum liegt ein spiralig eingerolltes jüngeres Blatt, das sich erst später entfaltet. Durch die Gesammtheit dieser Scheiden wird ein oft beträchtlicher Scheinstamm gebildet.

Das obere Ende des Rhizoms besitzt nach aussen Kork, unter dem ein breites Grundgewebe folgt, welch letzteres aus weitlichtigen Parenchymzellen besteht. Im Inneren des Rhizoms ist eine aus tangential gestreckten, unverdickten Zellen gebildete Innenscheide zu erkennen, die hauptsächlich dadurch, dass die betreffenden Zellen kleiner sind, als das anstossende Grundgewebe, erkennbar ist. Das innere Grundgewebe gleicht dem äusseren. In beiden Fällen sind Gefässbündel eingestreut, von denen sich die äusseren durch ihren sclerenchymatischen Belag von den inneren unterscheiden, welch' letztere nur sehr wenig Verstärkungsgewebe in ihrer Umgebung besitzen. Im Grundgewebe befinden sich zahlreiche Zellen mit dem oft erwähnten gelben Inhalte.

Das ausgebildete Rhizom unterscheidet sich fast nicht von dem eben geschilderten noch in Entwicklung begriffenen oberen Ende. Kork, Grundgewebe und die aus dünnwandigen Zellen gebildete Scheide verhalten sich wie vorher. Die Gefässbündel zeigen ein bis drei grosse Gefässe und wenig Phloem, sie sind von einer sclerenchymatischen Scheide umgeben. Krystalle von oxalsaurem Kalk sind nicht zu bemerken. Stärke kommt nicht sehr häufig vor und in den betreffenden Zellen in wenig zahlreichen, elliptischen kleinen Körnern. Auch hier finden sich viele mit gelbem Harz gefüllte Zellen, jedoch nicht so häufig, wie beim oberen Ende.

Die Wurzel enthält nach aussen Kork und folgen nach dem Inneren mehrere Lagen sclerenchymatischer Zellen, die nach innen in unverdicktes parenchymatisches Gewebe übergehen. Die äussersten Zellen des Rindenparenchyms sind verhältnissmässig gross, mehr nach innen werden sie immer kleiner und zeigen sie in der Nähe der Endodermis deutliche Anordnung in Kreise und in Reihen. Die Endodermis selbst wird aus etwas U-förmig nach innen verdickten Zellen gebildet. Das Pericambium besteht aus ähnlichen, jedoch unverdickten Zellen. Das axile Bündel gleicht dem von *Hedychium*, wie dort, so ist auch hier in seinem Innern ein Pseudomark vorhanden.

Entwicklungsgeschichte von *Globba*.

Das Blatt entsteht zuerst als rundlicher Höcker aus dem Vegetationspunkte. Ersterer verbreitert sich mit zunehmendem Alter an der Basis und erhält so auf dem Querschnitt eine halbmondförmige Gestalt. Bis jetzt lässt sich nur Grundgewebe und

Epidermis erkennen, in den Zellen des ersteren befinden sich noch keine besonderen Inhaltskörper. An mehreren scharf abgegrenzten Stellen, nur wenige Zelllagen hinter der äusseren Epidermis, bilden sich durch Längstheilung in ungefähr vier aneinander stossenden Zellen Procambiumstränge, die aus äusserst zartem Gewebe bestehen, und noch keine besonderen Bildungen erkennen lassen. Die Procambiumstränge bilden in ihrer Gesammtanordnung einen Bogen, der parallel mit der inneren Umgrenzung des Höckers verläuft, und lassen sich die späterhin daraus entstandenen Gefässbündel des Bogens als Hauptbündel durch Blattscheide und Blattstiel verfolgen. Auch ausserhalb des Bogens der Hauptstränge, ganz in der Nähe der äusseren Epidermis, bilden sich Procambiumstränge, die in ihrer Lage mit den Hauptbündeln abwechseln, aber von Anfang an nicht so stark entwickelt sind, wie die letzteren und auch zeitlich erst etwas später erscheinen. Während die zuerst erwähnten Hauptbündel in das oberste Blatt im Vegetationspunkt treten, laufen die anderen in die das erste Blatt umhüllende Blattscheide. Diese letztere verbreitert sich mit zunehmendem Alter immer mehr, und da deren Ränder sich nicht in einer Ebene ausbreiten können (jede innere Scheide ist von einer älteren eingeschlossen), so beschreiben die Ränder der inneren Scheide bei ihrer Verbreiterung zwei Bogen, die sich immer mehr nähern, bis sie sich völlig erreichen und sich der eine Rand der Scheide über den anderen hinwegschiebt. Zugleich mit dieser Verbreiterung entstehen in den neu gebildeten Theilen neue Procambiumstränge, aus denen bei weiterer Entwicklung gleichfalls Gefässbündel sich bilden. Die in der Mitte der Scheide befindlichen Procambiumstränge sind die ältesten und tritt bei ihnen die Entwicklung zum Fibrovasalstrang zuerst ein. Es entsteht dabei am innersten Theil des Bündels zuerst ein Gefäss, während sich im entgegengesetzten Ende Elemente des Phloems bilden; es sind dadurch die Centren gegeben, von denen aus die weitere Entwicklung des Xylems und Phloems nach der Mitte des Bündels hin vor sich geht. Zuletzt wird der sclerenchymatische Belag gebildet. Die Zellen des Grundgewebes schliessen erst lückenlos zusammen, sie runden sich später ab, vergrössern sich und es entstehen zwischen den einzelnen Zellen Intercellularräume. Die Epidermiszellen der Innenseite der Scheide sind gewöhnlich grösser, als die der Aussenseite.

Bei dem Uebergang der Scheide in den Blattstiel tritt in der unter der Epidermis der Innenseite der Blattscheide liegenden Lage des Grundgewebes regelmässige Theilung in radialer Richtung auf, wodurch Zellreihen in der gleichen Richtung gebildet werden. Diese Zellen sind Anfangs klein, sie vergrössern sich rasch, runden sich ab und geht dadurch die Reihenanordnung verloren. Aus diesem Gewebe entsteht das Hypoderma des Blattstieles. Da wegen der umgebenden älteren Blattscheide sich der Stiel nicht nach aussen verbreitern kann, so rückt in Folge dessen die innere Epidermis desselben mit zunehmender Verbreiterung immer mehr von der äusseren ab, wodurch der Blattstiel eine fast rundliche Gestalt erhält, und treten daher die Ränder desselben sehr zurück.

Wie schon bei der erwachsenen Pflanze bemerkt, treten in das hypodermatische Gewebe die Abzweigungen aus den Hauptbündeln ein. Da nur die mittelsten und stärksten Stränge des Hauptbogens sich so verzweigen, ist die Anzahl der Fibrovasalstränge im Hypoderma natürlich geringer, als die der Hauptbündel.

Wie die Thätigkeit des theilungsfähigen Gewebes langsam begann und allmälig immer stärker wurde, so nimmt, nachdem es eine gewisse Anzahl von Zellen geliefert hat, seine Thätigkeit wieder ab. Dagegen verbreitern sich die Ränder des Stieles immer mehr; und ist dies der Uebergangspunkt vom Blattstiel in die Blattrippe und Spreite. Aus den verbreiterten Rändern geht die Spreite hervor, während sich der Stiel in die Mitte der letzteren fortsetzt, sich nach der Spitze hin immer mehr verjüngend. In Folge des Raummangels rollt sich der eine Theil des verbreiterten Randes spiralig ein, während der andere Theil sich zwischen Blattrippe und die umgebende Scheide schiebt, ohne sich einzurollen, und in seinem Verlaufe dem Bogen, den die Innenseite der letzteren bildet, folgt. An der äussersten Kante der neugebildeten Spreite befindet sich eine grosse Epidermiszelle, hinter derselben sind zwei, noch etwas weiter entfernt drei, und in einiger Entfernung vier Lagen von Mesophyllgewebe ausser der äusseren und inneren Epidermis zu erkennen. Die letztere ist deutlich gegen das übrige Gewebe abgegrenzt, die Lagen des Mesophylls sind parallel zur äusseren Begrenzung und deutlich sichtbar. Bisher sind im inneren Gewebe noch keine Differenzirungen zu erkennen. Weder Gefässbündel noch Pallisaden- oder Schwammgewebe sind zu sehen. Nun aber treten an den Stellen, an welchen späterhin die Gefässbündel entstehen sollen, Procambiumstränge auf; letztere bilden sich, indem in vier aneinander stossenden Zellen des Mesophylls Längstheilung auftritt. Diese vier Zellen befinden sich, gleich weit von äusserer und innerer Epidermis entfernt, in den beiden mittelsten Lagen des Mesophylls, so dass ausserhalb und innerhalb derselben nach der Epidermis zu noch je eine Schicht des Mesophylls übrig bleibt. Die weitere Entwicklung der Gefässbündel ist ganz wie in der Scheide.

Bei vielen treten in den angrenzenden Zellen gleichfalls Längstheilungen auf, wodurch der Fibrovasalstrang verbreitert wird und dann von der äusseren bis zur inneren Epidermis der Blattspreite reicht. Zugleich mit den Gefässbündeln bildet sich in der äussersten Lage des Mesophylls das Pallisadengewebe aus. Während ursprünglich die Zellen des letzteren Gewebes fast lückenlos an einander schlossen, runden sie sich jetzt immer mehr ab und entstehen zahlreiche Intercellularräume zwischen denselben. Die hinter der inneren Epidermis gelegenen Zellen schliessen jedoch dichter zusammen und nehmen längliche Form an, mit ihrem Längsdurchmesser nach der Epidermis gestellt; hierdurch ist der erste Unterschied zwischen Pallisaden- und Schwammgewebe gegeben. Später entwickelt sich dieser Gegensatz immer mehr und erhält man dann das bei der ausgewachsenen Pflanze angegebene Bild.

Spaltöffnungen werden bei *Globba*, wie bei allen bisher beschriebenen *Zingiberaceae*, in grösserer Anzahl an der Blattunterseite, als an der Oberseite gebildet. Sie sind ebenfalls parallel mit den Seitenrippen gestellt und zeigen keinerlei Anordnung in ihrer Gesammtstellung in Beziehung auf's Blatt.

Bei der Entwicklung der Blattspreite gestalten sich eine Menge von Epidermiszellen zu Spaltöffnungsmutterzellen. Die betreffenden Zellen bleiben im Wachsthum hinter den angrenzenden zurück, runden sich ab und sind besonders durch ihren Gehalt an assimilirenden Bestandtheilen kenntlich. Viele dieser Zellen bleiben auf diesem Stadium stehen, ohne sich weiter zu entwickeln, die meisten jedoch theilen sich und liefern die Schliesszellen der Spaltöffnungen. Bei der Entstehung der letzteren theilt sich die betreffende Epidermiszelle in eine grössere und eine kleinere Zelle, welch letztere sich abrundet und an Breite hinter der grösseren zurückbleibt. An den betreffenden Stellen erstrecken sich die angrenzenden Zellen der Epidermis gegen die kleiner gebliebenen hin vor. Diese letzteren zeichnen sich vor den übrigen durch ihren Gehalt an Chlorophyll aus. Es treten nun in den Fortsätzen der seitlichen Zellen Wände auf, wodurch auf jeder Seite eine Nebenzelle zur Spaltöffnungsmutterzelle gebildet wird.. Die oben und unten an die Schliesszellen angrenzenden beiden Zellen nehmen bei ihrer weiteren Entwicklung etwas halbmondförmige Gestalt an, während die seitlichen sich strecken und in ihrer Form, wie schon früher erwähnt, einen Uebergang von den charakteristisch geformten Nebenzellen zu den übrigen Epidermiszellen bilden.

Entwicklung des Stammes.

Am Vegetationspunkt des Stammes findet sich an der Stelle, an der sich später die Scheide bildet, ein embryonales Gewebe, das auf dem Querschnitt einen Kreis darstellt und von aussen nach innen hin neue Zellen in radialer Richtung bildet. Wie bei *Dracaena* entstehen hier in dem neu gebildeten Gewebe durch Längstheilung Procambiumstränge, aus denen sich dann später secundäre Gefässbündel entwickeln. Eine Theilungsfähigkeit des betreffenden Gewebes ist nur ganz in der Nähe des Vegetationspunktes vorhanden, späterhin werden keine neuen Zellen mehr durch dasselbe gebildet und geht die deutliche radiale Reihenanordnung des neu gebildeten Gewebes verloren, jedoch lässt sich der dadurch entstandene Cylinder von neuem Gewebe durch den ganzen Stamm verfolgen; die Zellen desselben bleiben klein, verdicken sich meist sclerenchymatisch und stellen dann die oft erwähnte Scheide im Inneren des Stammes dar.

Es findet hiermit unterhalb des Vegetationspunktes auf eine Strecke im Inneren des Stammes durch Thätigkeit eines cambialen Gewebes Dickenwachsthum statt. Petersen hat, worauf schon in der Einleitung hingewiesen ist, das Auftreten des theilungsfähigen Gewebes bei *Costus spiralis* beschrieben, und das Bild eines Längsschnittes durch den Vegetationspunkt hinzugefügt. Die Innenscheide des Stammes hängt mit der des Rhizomes zusammen und ist letztere auf die gleiche Weise entstanden.

Unter dem Vegetationspunkte wird der Cylinder des theilungsfähigen Gewebes durch zahlreiche, quer in die Blattansätze verlaufende Gefässbündel unterbrochen und ist ganz am obersten Ende des Vegetationspunktes von dem betreffenden Gewebe nichts mehr zu bemerken. Letzteres steht in keinerlei Weise in Verbindung mit dem theilungsfähigen Gewebe in dem unteren Ende des Blattstiels, durch welchen das hypodermatische Gewebe des letzteren gebildet wird.

Der obere Theil des Rhizoms ist von schuppenartigen Scheiden umhüllt; die äussersten derselben sind die ältesten, mehr nach innen und etwas weiter oben folgen immer neue Scheiden, bis sich ganz innen die jüngste befindet, die das spiralig eingerollte jüngste Blatt enthält. Bei der Bildung der Blattscheide biegen sich unterhalb der Stelle, an der dieselbe späterhin auftritt, die äussersten Gefässbündel in einem fast rechten Winkel nach aussen, und dann gleichfalls unter einem fast rechten Winkel dicht hinter der Peripherie des Rhizomes wieder nach oben um. Zwischen diesen und den gerade verlaufenden Fibrovasalsträngen erscheint dann im Grundgewebe die beiderseitige Epidermis, die innere der Blattscheide und die äussere des Rhizoms. Sie bleiben eine Weile eng beisammen, bis sie sich langsam trennen. Diese Vorgänge wiederholen sich bei der Bildung aller folgenden neuen Scheiden, nur befinden sich die jüngeren, wie schon erwähnt, im Inneren der älteren Scheiden.

Bildung der Wurzel.

Die Nebenwurzel bildet sich bei *Globba* im Inneren des Rhizoms in ganz normaler Weise. Die ursprüngliche Anlage derselben befindet sich an der Innenscheide, die den äussersten Theil des Rhizomes von einem Centralcylinder trennt.

Wurzelhaube, Calyptrogen, Dermatogen, Periblem und Plerom sind schon im Inneren des Rhizomes genau ausgebildet, dagegen liess sich das Vorhandensein von Kork, worauf A. Meyer bei der Wurzel von *Curcuma* hinweist, noch nicht constatiren.

C) Zusammenstellung der Ergebnisse.

Zum Schlusse erlaube ich mir, die Ergebnisse über den Bau des Blattes, des Stengels, der Blattscheiden, des Rhizomes und der Wurzel der *Zingiberaceae* zusammenzufassen:

Blatt.

Wo hypodermatisches Gewebe unter der Epidermis liegt, besteht die letztere aus kleinen Zellen, wo jedoch das Hypoderma fehlt, haben die Epidermiszellen ihr Volumen bedeutend vergrössert und die Gestalt der Hypodermazellen angenommen, z. B. *Globba humilis*, *Curcuma Amada*. Gewöhnlich haben die Epidermiszellen an Ober- und Unterseite gleiche Grösse; in einzelnen Fällen jedoch sind die oberen Epidermiszellen bedeutend grösser, als die unteren (*Roscoea purpurea*, *Kaempferia Galanga*).

Nur wenige der untersuchten Blätter enthalten kein Hypoderma (*Globba humilis*, *Curcuma Amada*, hier vielleicht das

Exemplar zu jung); bei manchen liess sich nur an der Unterseite des Blattes hypodermatisches Gewebe erkennen, während es an der Oberseite fehlte (*Kaempferia Galanga*, *Zingiber officinale*, *Roscoea purpurea*). Die meisten jedoch besassen an Ober- und Unterseite des Blattes Hypoderma, wobei die Zellen der beiden Schichten an Grösse öfters fast gleich (*Hedychium*, *Brachychilum*, *Renealmia*, *Zingiber Casumunar*), oder auch die oberen bedeutend grösser. als die unteren waren (*Alpinia nutans*, *Costus Malortieanus;* bei letzterer Pflanze war ein deutliches, mehrschichtiges Hypoderma an der Unterseite festzustellen). In den meisten Fällen waren die Zellen an der Oberseite quadratisch, während sie an der Unterseite etwas breitere als hohe Gestalt hatten. Während das hypodermatische Gewebe an der oberen Seite sich scharf von den folgenden Pallisadenzellen abhebt, findet oft ein Uebergang von den Zellen des Mesophylls zu denen des unteren Hypodermas statt. Meist nimmt das hypodermatische Gewebe im Blatt in seiner Gesammtheit nicht die Hälfte des Durchmessers in Anspruch, bei *Renealmia calcarata* und *Brachychilum Horsfieldii* waren Mesophyll und Hypoderma ungefähr in gleicher Stärke vorhanden, während bei *Globba* das Hypoderma auf dem Querschnitt des Blattes das Mesophyll an Stärke weit übertrifft.

Bei fast allen untersuchten Blättern war im Mesophyll eine deutliche Trennung in der Gestalt von Pallisaden und Schwammgewebe vorhanden, und nur in wenigen Fällen zeigte sich ein Uebergang von der Form der Pallisadenzellen zu der Form der Schwammparenchymzellen, indem die Form der Zellen, die unter den ersteren folgen, die Mitte zwischen den Pallisaden- und Schwammparenchymzellen hielten. Während Barthelat bei den *Zingiberaceae* keine Pallisadenzellen im Blatt bemerkt haben will, fand ich solche in jedem untersuchten, ausgewachsenen Blatte; und zwar stets nur eine Zelllage stark, es folgt nach unten das Schwammgewebe, meist vier bis sechs Zelllagen stark; die obersten Zellen schliessen verhältnissmässig eng zusammen, mehr nach unten runden sie sich immer mehr ab, um oft ganz unten, besonders an den Athemhöhlen, in die Form von Armzellen überzugehen.

Die stärkeren Gefässbündel des Blattes sind auf dem Querschnitt oval-länglich, die schwächeren meist rund; alle Bündel besitzen einen mehr oder weniger deutlichen Sclerenchymbelag, an der Seite der stärkeren Fibrovasalstränge finden sich weitlichtige parenchymatische Zellen, die mehr oder weniger tief an der Grenze von Phloem und Xylem in's Gewebe des Bündels einspringen, ein anderer Typus von Fibrovasalsträngen lässt sich in der Blattspreite nicht bemerken.

Blattstiel resp. Basis des Blattes.

Die Gefässbündel des Blattstieles lassen sich in drei Systeme gruppiren:

1. Hauptgefässbündel.

Sind auf dem Querschnitt lang-oval mit seitlich einspringenden parenchymatischen Zellen, nach aussen und innen mit Sclerenchym-

belag versehen, der nach der ersteren Seite hin gewöhnlich stärker entwickelt ist. Sind in ihrer Gesammtheit stets in einen Bogen zusammengestellt, der in der Nähe und parallel mit der Unterseite des Stieles verläuft, und es befinden sich zwischen den Bündeln abwechselnd meist grosse Intercellularräume, die nur in wenigen Fällen fehlen, oder sehr klein sind (*Globba humilis* hat gar keine, *Alpinia nutans*, *Zingiber officinale* und *Costus Malortieanus* nur sehr schwache). Gefässbündel und Luftgänge sind meist in ein Band von chlorophyllhaltigem Gewebe eingebettet.

2. Die Fibrovasalstränge des zweiten Systems sind auf dem Querschnitt rundlich, sie haben nur wenig sclerotische Zellformen und finden sich meist im Hypoderma der Oberseite des Blattstiels.

3. Die Gefässbündel des dritten Systems befinden sich meist im unteren Hypoderma, ganz in der Nähe der Epidermis; das Gefässbündel tritt hierbei sehr zurück und ist von einer sehr starken Sclerenchymscheide umgeben, die mitunter als Strang ohne Gefässe auftreten kann.

Bei einigen (*Brachychilum*, *Alpinia*) findet sich eine Zwischenform zwischen den Gefässbündeln des II. und III. Systems; diese Fibrovasalstränge befinden sich im oberen Hypoderma und bilden, wie die Hauptgefässbündel, in ihrer Gesammtheit einen Bogen, der unter der oberen Epidermis verläuft.

In den Blattstielen fast aller untersuchten *Zingiberaceae* fanden sich alle drei Systeme von Gefässbündeln. Nur in den zur Untersuchung gelangten ganz jungen Exemplaren von *Roscoea purpurea* und *Hedychium spicatum* fanden sich zwei Sorten von Bündeln, die des I. und II. Systems. Die einzige Ausnahme bildeten *Costus* und *Zingiber officinale;* bei ersterem bildeten die Hauptbündel im Blattstiel eine fast gerade Linie und verliefen in der Mitte des Stieles, sie waren ringsum von einer starken Scheide von kleinzelligem Gewebe umgeben und fehlten an ihren Seiten die einspringenden parenchymatischen Zellen. Nur durch ihre geringere Grösse waren die anderen Gefässbündel im Blattstiel von diesen verschieden. Ein Aehnliches war bei *Zingiber officinale* der Fall, aber hier stellten die Hauptbündel auf dem Querschnitt des Blattstiels einen stärkeren Bogen dar, der in der Nähe der Unterseite verlief.

Blattscheide.

In derselben liessen sich der Hauptsache nach meist nur das erste und dritte System von Gefässbündeln der Blattstiele unterscheiden, die sich in Form und Umgebung ganz wie die des Stieles verhielten. Bei *Renealmia calcarata*, *Globba humilis*, *Zingiber Casumunar* und *Brachychilum Horsfieldii* waren vereinzelte Gefässbündel, die denen des zweiten Systems des Blattstiels glichen, vorhanden. Bei *Alpinia nutans* waren die Intercellularräume zwischen den Hauptgefässbündeln nur schwach zu erkennen.

Stamm.

Bei allen untersuchten Arten ist im Inneren des Stammes die Innenscheide zu bemerken. Sie verläuft gewöhnlich in einer fast

regelmässigen Kreislinie parallel der Peripherie des Stammes und nur bei *Costus* bot dieselbe auf dem Querschnitt eine gewellte Form dar. Diese Innenscheide wird aus 1—6 Zelllagen kleiner, meist nur wenig verdickter Zellen gebildet, nur bei *Hedychium Gardnerianum* waren sie stärker sclerenchymatisch verdickt, auch waren sie hier verhältnissmässig breit entwickelt.

Im Stamm lassen sich meist keine Gefässbündel mehr erkennen, die denen des Hauptsystems der Blattscheide und des Blattstieles gleichen. Die Hauptbündel gleichen hier denen des zweiten Systems der eben erwähnten Organe und unterscheiden sich die des äusseren Theiles des Stammes von denen des Centralcylinders durch ihren stärkeren Faserbelag, der bei den letzteren oft fehlte. Daneben waren im Rindentheil des Stammes auch Fibrovasalstränge des dritten Systems des Blattstieles öfters zu erkennen (*Hedychium*). Der Stärke nach liessen sich die Gefässbündel des äusseren Stammes in mehrere Ordnungen theilen. Bei keinem der untersuchten Stämme fanden sich alle drei Gefässbündelsysteme des Blattstieles mehr vor.

Rhizom.

Das Rhizom gab in seinem anatomischen Bau die Beschaffenheit des Stammes, jedoch in einfacherer Art, wieder. Die Innenscheide war bei allen untersuchten Exemplaren wieder aufzufinden, jedoch waren ihre Zellen unverdickt und meist tangential gestreckt. Die Innenscheide war dadurch, dass in derselben Queranastomosen von Gefässbündeln verliefen, oder dass die Bündel selbst in grosser Zahl sich an ihrer Peripherie befanden, oft schwer zu erkennen. Von Gefässbündeln liessen sich nur solche des ersten Systems des Stammes bemerken. Im inneren Theil waren sie gewöhnlich bedeutend zahlreicher, als im äusseren. Oefters befand sich um die Gefässbündel des äusseren Rhizomtheiles eine Scheide von unverdickten, kleinen Zellen (z. B. *Alpinia nutans*, *Costus Malortieanus*). Bei *Hedychium Gardnerianum* waren diese Zellen collenchymatisch verdickt und fand ich in den verdickten Wänden zahlreiche kleine Krystalle von oxalsaurem Kalke.

Wurzel.

Die Reihen des Rindenparenchyms in der Nähe der Endodermis waren bei den einzelnen untersuchten Species der *Zingiberaceen* mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Die Endodermiszellen waren meist gar nicht oder nur sehr schwach verdickt, nur bei *Hedychium Gardnerianum* waren sie stark U-förmig verdickt. Bei dünnen Wurzeln war kein Mark zu bemerken, während bei allen dicken ein solches aus unverdickten parenchymatischen Zellen bestehend zu bemerken war.

Inhaltskörper.

Krystalle von Kalkoxalat. Stets kommen sie in monocliner Form vor (nie Raphiden oder echte Drusen).

Im Mesophyll bei *Brachychilum Horsfieldii*, *Renealmia calcarata*, *Kämpferia Galanga*, *Zingiber officinale*.

Im Hypoderma des Blattstiels, den Blattscheiden bei fast allen untersuchten Species. Auch im Stamm, in den Rhizomen und im äusseren Parenchym der Wurzeln waren häufig grosse Mengen von Krystallen von oxalsaurem Kalke zu bemerken.

Stärke.

Die Stärke fand sich besonders in den Rhizomen und in zu Reservestoffbehältern umgestalteten Wurzeln; fast für jede Species von charakteristischer Form, wie sie schon Petersen beschrieben und abgebildet hat. Auch im Stamm fanden sich öfters Stärkekörner, jedoch waren dieselben meist rundlich, klein und besassen nicht die charakteristische Form. Bei Rhizomen, die Stärke und Kalkoxalatkrystalle enthielten, befanden sich die letzteren mehr an der Peripherie im äusseren Theil des Organs. Mit der Annäherung an die Innenscheide nahm der Gehalt an Kalkoxalat immer mehr ab und wurde durch Stärkekörner ersetzt; besonders in der Nähe der Innenscheide waren die Zellen mit Stärkekörnern sehr gefüllt.

Aetherisches Oel.

Bei fast allen *Zingiberaceen* (Ausnahme: *Costus*, *Kaempferia Galanga*, *Zingiber officinale*) waren im Mesophyll des Blattes Zellen mit ätherischem Oel zu bemerken. Blattstiel, Blattscheide und Stamm waren verhältnissmässig arm an ätherischem Oel, während im Rhizom und im äusseren Theil der Wurzel sich zahlreiche Zellen mit ätherischem Oel fanden. Bei einzelnen (*Zingiber officinale*, *Roscoea purpurea*) waren solche auch im Pseudomark der Wurzel zu bemerken. Auffallend war der gänzliche Mangel an ätherischem Oel in allen Organen von *Costus Malortieanus*.

Gerbstoff.

Derselbe befand sich besonders im hypodermatischen Gewebe, in der Nähe der Epidermis. Bei den Species der Gattung *Hedychium* bemerkte ich Gerbstoff mehr oder minder häufig im Inhalte der oberen und unteren Epidermiszellen der Blätter. Derselbe fand sich sehr häufig im Hypoderma des Blattes, bei den einen mehr an der Oberseite, bei den anderen mehr an der Unterseite desselben. Auch im Blattstiel war eine ziemliche Anzahl von Zellen mit Gerbstoff zu bemerken. Die äusseren Blattscheiden enthielten gewöhnlich eine grössere Menge dieses Stoffes, als die inneren (z. B. *Globba humilis*). Im Stamm fand sich in der Regel nicht viel Gerbstoff, nur bei manchen (*Globba humilis*) mehr im äusseren Stammtheil, bei *Hedychium* jedoch im Rindentheil nur wenig, viel dagegen im Centralcylinder. Am meisten fanden sich Gerbstoffzellen im Stamm von *Alpinia nutans*. Im Rhizom und in der Wurzel war das Vorkommen von Gerbstoff meist auf die Korklage beschränkt, jedoch fanden sich bei manchen *Zingiberaceen* (*Renealmia calcarata*, *Hedychium coccineum*) auch in der Nähe der Schutzscheide zahlreiche Zellen mit Gerbstoff.

Bei Betrachtung der Vegetationspunkte der *Zingiberaceen* kam ich zur Ueberzeugung, dass sich hier wenigstens im Anfang der Stamm durch Thätigkeit einer theilungsfähigen Schicht verbreitert.

Ich fand die theilungsfähige Schicht und die durch sie gebildeten Zellen mehr oder weniger deutlich bei allen *Zingiberaceen*, und wäre es interessant, diese Thatsachen auch bei anderen *Monocotyledonen* festzustellen, um nachzuweisen, ob hier nicht in Beziehung auf Stammverdickung Uebergänge von *Monocotylen* zu *Dicotylen* stattfinden.

Erklärung der Abbildungen.

1. Theilungsfähiges Gewebe von *Hedychium Gardnerianum*. Vegetationspunkt. Längsschn.
2. Armzellen in Intercellularräumen des Blattstiels von *Hedych. Gardnerian.* Querschn.
3. Gefässbündel mit collenchymatischer Scheide. Rhizom von *Hedych. Gardner.* Querschn.
4. Gefässbündel in dem äusseren Theil des Stammes von *Hedych. Gardner* Querschn.
5. Spaltöffnung vom Blatt von *Hedych. Gardner.*
6. Collenchymzelle mit Kalkoxalateinschlüssen in der verdickten Membran von Gefässscheide aus dem Rhizom von *Hedych. Gardner.*
7. Theilungsfähiges Gewebe am Vegetationspunkt von *Brachychilum Horsfieldii.* Querschn.
8. Hauptgefässbündel in der Blattspreite von *Hedych. Gardner.* Querschn.
9. Hauptgefässbündel in der Blattscheide von *Alpinia nutans.* Querschn.
10. Gefässbündel im Centralcylinder des Stammes von *Hedych. Gardner.* Querschn.

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.*)

Vorwort.

Vorliegende Arbeit entstand im Laboratorium des Herrn Prof. Radlkofer. Gleich den zahlreichen andern Arbeiten, die dem genannten Institut ihre Entstehung verdanken, verfolgt auch sie das dankbare Ziel, durch die methodische Untersuchung einer natürlichen Pflanzenfamilie die anatomischen Eigenschaften derselben festzustellen und der Systematik dienstbar zu machen. Bei der Untersuchung der *Chrysobalaneen*, von welchen bis jetzt nur einzelne Arten und auch diese nur nach einseitigen Gesichtspunkten der Gegenstand wissenschaftlicher Arbeiten gewesen sind, stellte sich bald heraus, dass dem Vorkommen von Kieselsäure, deren reichliches Auftreten als ein auffälliges Familienmerkmal erkannt wurde, das Hauptinteresse der Arbeit zuzuwenden sei. — Ich werde daher die Behandlung der Kieselablagerungen in den Vordergrund meiner nachfolgenden Ausführungen stellen.

Herrn Prof. Radlkofer sage ich meinen aufrichtigen Dank für die Uebertragung und Leitung dieser Arbeit und für die

*) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

Ueberlassung des nöthigen Herbarmaterials. Auch Herrn Custos Dr. Solereder, der mir mit Rath und That in liebenswürdigster Weise stets hilfreich zur Seite stand, herzlichen Dank!

Ueber die Eintheilung der Arbeit und ihre wichtigsten Resultate dürfen wir uns an dieser Stelle kurz fassen.

Als Merkmal der Familie haben wir das reichliche Vorkommen von Kieselsäure schon hervorgehoben. Als weitere charakteristische Kennzeichen in der Blattstructur ist die Tendenz der Epidermiszellen zu pallisadenartiger Streckung zu nennen, der Sclerenchymring der Nerven, der von Bastfasern und charakteristischen, einseitig sklerosirten Parenchymzellen gebildet wird, und der Bau der Stomata, die bei fast allen Gattungen durch zwei dem Spalt parallel gelagerte Nebenzellen charakterisirt sind. Hinsichtlich der Achsenstructur ist das Vorkommen schmaler Markstrahlen, hofgetüpfelten Holzprosenchyms und eines continuirlichen Pericykelringes aus Bastfasern und einseitig verdickten Parenchymzellen, sowie das Entstehen des Korks unmittelbar unter der Epidermis constant.

Auf die unterscheidenden Merkmale der Gattungen und Arten einzugehen, ist hier nicht der Ort. Wir werden im ersten, dem „Allgemeinen Theil" unserer Arbeit die anatomischen Charaktere der untersuchten *Chrysobalaneen* zusammenstellen und beschreiben, im I. Capitel die Kieselsäure, im II. die Blattstructur und im III. den Bau der Achse behandeln, wobei bemerkt sei, dass der oxalsaure Kalk und das Secretionssystem bereits im zweiten Kapitel gleichzeitig für Achse und Blatt erledigt werden soll.

Der zweite „Specielle Theil" wird für jede einzelne Gattung und Art mit ihren anatomischen Charakteren bekannt machen. Die beigefügte Tabelle wird die Uebersicht über dieselben erleichtern helfen.

Die beigefügte Tafel veranschaulicht im Bilde die wichtigsten anatomischen Einzelheiten, die für die *Chrysobalaneen* in Frage kommen. Eine Erklärung der Figuren ist am Schluss der Arbeit zu finden.

A.

Allgemeiner Theil.

I.

Kieselsäure.

Das Vorkommen der Kieselsäure im Pflanzenkörper der *Chrysobalaneen*, das uns in den folgenden Blättern beschäftigen soll, beansprucht in mehrfacher Hinsicht das Interesse des Pflanzenanatomen.

Zunächst durch die Rolle, welche die genannte Familie in der historischen Entwicklung unserer Kenntniss von der Kieselsäure in Pflanzen spielt. Vor Crüger, dem ersten, der die *Chrysobalaneen* anatomisch untersuchte (Bot. Ztg. 1857 „Westindische Fragmente"), hielt man das Vorkommen von Kieselsäure

im wesentlichen für beschränkt auf die Monocotyledonen. Crüger war der erste, der in seiner bereits citirten Abhandlung die Unrichtigkeit dieses Axioms darlegte und in den *Chrysobalaneen* die erste, kieselreiche Dicotyledonengruppe entdeckte. Seine gleichzeitig ausgesprochene Vermuthung, dass bei andern Familien ähnliche Verhältnisse sich würden nachweisen lassen, konnte Crüger selbst bald darauf bestätigen, da er in zwei Vertretern der *Verbenaceae*, *Tectona* und *Petraea*, zwei weitere kieselreiche Gattungen erkannte. — Seitdem haben sich der Kenntniss der Kieselsäure zahlreiche neue Capitel angereiht, aus welchen wir einige Punkte später noch eingehender zu besprechen haben werden.

Weiterhin interessiren uns die Kieselablagerungen der *Chrysobalaneen* durch ihre überraschende Mannigfaltigkeit. Schon Crüger und nach ihm Kohl (Kalksalze und Kieselsäure in der Pflanze p. 246 u. f.) wiesen in der sog. Cautorinde eine lange Reihe der verschiedensten Formen nach, die wir weiter unten noch eingehend zu behandeln und mit den Einschlüssen anderer Gewebe zu vergleichen haben werden.

Schliesslich sei auch noch auf die Nutzanwendung des Kieselgehalts der Cautorinde hingewiesen. Letztere dient bekanntlich in Westindien und Brasilien den Eingeborenen zum Anfertigen von Töpferwaaren, indem die feuerfesten, kieselreichen Rindentheile ein treffliches Material zu Töpferemail abgeben.

Ehe wir die *Chrysobalaneen* selbst einer eingehenden Besprechung unterziehen, wollen wir noch einige Bemerkungen allgemeiner Natur vorausschicken, vor allem über die

Untersuchungsmethode.

Das älteste Verfahren, Kieselsäure im Pflanzenkörper nachzuweisen, bestand in dem Glühen der betreffenden Pflanzentheile auf dem Platinblech. Die von Meyen (Physiologie III, pag. 537) zuerst vorgeschlagene Methode, durch Schwefelsäure die organischen Bestandtheile zu beseitigen, um die Kieselablagerungen der Untersuchung zugänglich zu machen, wurde von Sachs (Pringsheims Jahrbücher für wissensch. Bot. Band III) mit der zuerst genannten combinirt, und seine Methode, durch Glühen unter gleichzeitiger Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure die Kieselablagerungen zu isoliren, ist die herrschende geworden und geblieben.

Dieses, sowie das von Miliarakis („Verkieselung lebender Elementarorgane bei den Pflanzen", Würzburg 1884) nach Pollenders Vorgang (Bot. Ztg. 1862) eingeführte Verfahren, das in der Anwendung von Chromsäure besteht, folgen beide demselben Prinzip, indem sie die chemische Widerstandsfähigkeit der Kieselsäure dazu benutzen, um sie von andern Stoffen zu unterscheiden. Bei beiden muss daher unvermeidlich das Präparat in seinem histologischen Zusammenhang zerstört werden, und es wird die Möglichkeit genommen, die Kieseleinschlüsse in Verbindung mit den sie umhüllenden Gewebetheilen zu studiren.

In Anbetracht dessen muss es als wünschenswerth erscheinen, eine Methode kennen zu lernen, welche diesen Uebelstand umgeht

und die Kieseleinschlüsse auch ohne Zerstörung ihrer organischen Hüllen zu erkennen gestattet.

Im Folgenden sei es mir daher erlaubt, als Ergänzung für die oben angeführten Nachweisverfahren, eine neue Methode zu beschreiben und zu empfehlen, welche zwar keineswegs die älteren überflüssig machen will, aber doch die Untersuchungen über Kieselsäure zu erleichtern und zu vervollständigen geeignet scheint.

Ausgehend von dem Gedanken, dass die compakten Kieselkörper der *Chrysobalaneen* als anorganische Ablagerungen undurchlässig für jedes Aufhellungsmittel sein müssen, machte ich zunächst Versuche mit Benzol und Phenol. Die Untersuchung eines dünnen, entfärbten Blattpräparates in einem der genannten Medien ergab ein überraschendes Resultat: Alle Membranen hatten sich mit der aufhellenden Flüssigkeit imbibirt und waren fast bis zur Unsichtbarkeit aus dem mikroskopischen Bild verschwunden. Nur alle undurchlässigen Körper, die Krystalle und Drusen, die Kieselkörper und verkieselten Membranen, sowie alle mit Kieselmasse ausgegossenen Zellen waren sichtbar geblieben und auf den ersten Blick kenntlich geworden. Die krystallinischen Elemente hoben sich mit scharf gezeichneten Umrissen vom Grunde ab, die mit Kieselmasse ausgegossenen Zellen machten durch ihren granulirten, compakten Inhalt jede Verwechslung mit anderen Zellelementen unmöglich, die Kieselkörper und verkieselten Membranen schliesslich fielen durch einen eigenartigen, röthlichen oder bläulichen Glanz auf, der auch an den feinsten und nur schwach verkieselten Zellhäuten nicht fehlte. — Für die Diagnose sog. Kieselkörper und die Auffindung schwach verkieselter Membranen stellte sich gerade dieser rothe Glanz später als ein zuverlässiges Hilfsmittel heraus.

Einen beachtenswerthen Unterschied der hier beschriebenen Methode gegen die zuerst angeführten sehe ich darin, dass das Präparat, dessen Kieselgehalt untersucht werden soll, als Ganzes unzerstört bleibt. Grade bei den *Chrysobalaneen* — und vielleicht auch bei andern kieselführenden Gruppen des Pflanzenreichs, bei welchen bisher dieser Gesichtspunkt nicht in Frage gezogen wurde, ist häufig das Vorkommen der Kieselsäure auf ganz bestimmte, eng umschriebene Gewebepartieen lokalisirt, und grade in solchen keineswegs seltenen Fällen bewährt sich die Phenolmethode am besten. Bei *Couepia bracteosa* z. B. treten in den Zellen der oberen Epidermis grosse Kieselkörper auf, allein nur an den Stellen, unter welchen sich eine Secretlücke befindet. Mit Hilfe derselben Methode gelang es mir unter anderem, auch bei *Eukommia ulmaria*, von der mir Herr Dr. Solereder das nöthige Material gütigst überliess, ausserordentlich locker gebaute Kieselkörper nachzuweisen. Als besondere Eigenthümlichkeit fiel bei ihnen auf, dass stets zwei benachbarte Zellen je einen Kieselkörper führen; letztere treten also im Bast der genannten *Trochodendree* stets paarweise auf. — Von weiteren Beispielen für lokalisirtes Auftreten der Kieselsäure wird später noch mehrfach die Rede sein.

Wie bereits oben erwähnt, begann ich meine Reactionsversuche mit Benzol und Phenol. Ersteres erwies sich wegen seiner hohen Spannung als wenig geeignet. Die Flüssigkeit verdampft auch unter dem Deckglas sehr rasch, so dass die Beobachtung unterbrochen und erschwert wird. Geschmolzenes Chloralhydrat erwies sich aus denselben Gründen als wenig brauchbar. Die besten Präparate liefert in allen Fällen Phenol. Etwa eine Messerspitze krystallisirtes Phenol wird über das Präparat geschüttet und über ihm geschmolzen. Die Flüssigkeit wird dann entfernt und durch Nelkenöl ersetzt, aus welchem dann das Präparat nöthigenfalls unmittelbar in Canadabalsam übergeführt werden kann. Fig. 13 und 14 zeigen zwei nach dieser Methode präparirte Blattschnitte von *Lecostemon crassipes* und *Hirtella.*

Für den röthlichen oder bläulichen Glanz der Kieselkörper in Phenol eine physikalische Erklärung zu geben, bin ich nicht im Stande. Eine Lamellarschichtung der Moleküle, welche zuweilen ähnliche Effecte hervorruft, dürfte hierbei wohl nicht im Spiele sein, da auch bei starkem Druck die Farbenwirkung dieselbe bleibt und nicht in andere Nuancen überspielt.

Ausdrücklich sei schliesslich noch hervorgehoben, dass ich meine Phenolreactionen, wenn irgend angängig, durch entsprechende Controllversuche mit Schwefelsäure ergänzte, so dass auch für diejenigen Fälle jeder Zweifel behoben erscheint, bei welchen nur die Phenolprobe anwendbar war, nämlich bei den kleinen Kieselkörpern im Mesophyll einiger *Couepia* und anderen Arten, auf die wir später noch zurückkommen.

Nach diesen einleitenden Vorbemerkungen wenden wir uns den *Chrysobalaneen* zu und den mannigfaltigen Formen, unter welchen Kieselablagerungen bei ihnen auftreten.

Schon jetzt aber wollen wir ausdrücklich hervorheben, dass die Mehrzahl der nachfolgenden Mittheilungen ausschliesslich anatomisches Interesse beanspruchen will. Denn über den systematischen Werth muss mit Vorsicht geurtheilt werden.

Nicht nur die Menge, sondern auch die Form, in der die Kieselablagerungen auftreten, wechseln innerhalb derselben Art und demselben Individuum.

Durch den Standort der Pflanze und die Zeit des Einsammelns werden wir uns diese Differenzen erklären müssen. Auf letzteren Faktor wies übrigens schon Saussure, der erste Untersucher der Kieselsäure im Pflanzenkörper, in seinen Recherches sur la végétation hin (Paris 1804).

1.

Verkieselte Membranen.

Verkieselte Membranen zeigen bei den *Chrysobalaneen* eine gleich extensive wie intensive Verbreitung: sie fehlen nur wenigen Gattungen gänzlich (*Stylobasium*, *Prinsepia*, *Lecostemon*) und sind andererseits bei vielen Arten schon makroskopisch erkennbar.

Der von Kohl aufgestellte Satz (a. a. O. p. 242), dass verkieselte Membranen hauptsächlich ein Vorrecht der Epidermis-

zellen seien, findet durch die *Chrysobalaneen* eine neue Bestätigung. Den halbmetallischen Glanz der Blätter, der vielen *Chrysobalaneen* eigen ist, lässt die mikroskopische Untersuchung leicht als Folge der stark verkieselten Epidermalmembranen erkennen. *Grangeria Borbonica* und *Gr. porosa*, *Licania sclerophylla*, *Parastemon urophyllum* und die meisten *Moquilea*-Arten liefern den besten Beweis hierfür. Wenn man ein Blattstückchen der genannten Arten auf dem Platinblech einäschert, so erhält man ein derbmaschiges, resistentes Kieselnetz, an dem die Formen der oberen wie unteren Epidermiszellen unverändert sich erhalten haben. In den meisten Fällen beschränkt sich die Verkieselung auf die Aussenwand, nicht selten erstreckt sie sich aber auch auf die Seitenwände, die entweder ganz oder nur im oberen Theil verkieselt sein können. Ein mit Phenol behandelter Blattquerschnitt giebt hierüber bequemen Aufschluss.

Die Schliesszellen sind meist nur schwach und nur an den äusseren peripherischen Wänden verkieselt. Andrerseits sind reducirte Stomata, die schon früh durch allseitige starke Membranverkieselung in ihrer Entwickelung gehemmt werden und ihre Funktion aufgeben, besonders bei *Hirtella*, *Licania* und *Moquilea* eine häufige Erscheinung.

Verkieselte Haarmembranen fehlen den *Chrysobalaneen* gänzlich. Häufig dagegen beobachtet man, dass die Insertionsstellen der Haare zu Centren der Kieselbildung werden, in deren Nachbarschaft die Epidermiszellen eine eigenartige Veränderung durch Verdickung und Verkieselung ihrer Wände erfahren. Crüger, dessen Arbeit über die Cauto-Rinde schon wiederholt von uns citirt wurde, hat auch die Blätter von *Moquilea* einer — freilich nur flüchtigen — Untersuchung unterzogen. In einer der hierauf bezüglichen Bemerkungen schreibt er:

„Die Kieselplatte der oberen Blattfläche zeigt keine eigentlichen Spaltöffnungen. Es finden sich hier aber eigenthümliche, mehr complicirte Organe, deren Analoga ich bei anderen Pflanzen nicht kenne. . . . . Es finden sich an der oberen Blattfläche nämlich auch Oeffnungen von veränderlicher Gestalt, nicht wie die der Unterseite immer von einer bestimmten Zahl von Zellen begrenzt. An gewissen Stellen bemerkt man, dass die Ränder von zwei oder mehr Epidermiszellen viel dicker sind, als anderswo und man sieht mit mehr Bestimmtheit an diesen verdickten Stellen die Conturen jeder einzelnen Zelle. An anderen Stellen treten diese Zellwände mehr oder weniger weit auseinander, so eine Oeffnung lassend, von einer bestimmten Zahl von Epidermiszellen umgeben. Hinter diesen Oeffnungen findet man ein Kieselconcret aus den sehr kleinen Parenchymzellen des Blattes entstanden. Und zwar ist dieses Kieselconcret immer grösser als die Oeffnung, hinter der es liegt, und findet man solche Concrete nur an diesen Stellen. Die Oeffnungen der oberen Blattfläche sind in weit geringerer Anzahl vorhanden, als die Spaltöffnungen der Unterseite.

„Nach langem Suchen fand ich auch einige solcher Oeffnungen auf der Unterseite des Blattes, dann auch von jenem Netz innerer Parenchymkiesel umgeben.“

Diese hier beschriebenen „Oeffnungen“ mit „Kieselconcreten“ sind nichts anderes, als die eben erwähnten Verkieselungen an gewissen Trichomen. Die von Crüger gelieferte Abbildung (vergl. Fig. 5) lässt hierüber keinen Zweifel. Die in Rede stehenden Haare sind hinfällige Gebilde, die mit einem dickwandigen, knopfartig verbreiterten Fuss in die Epidermis eingelassen sind. Alle an die Haarbasis angrenzenden Epidermiszellen sind an der Berührungswand stark verdickt, und diese Wandverdickungen verkieseln früher oder später sehr stark. Unverkieselte Exemplare sind an jungen Blättern keine Seltenheit. In der Flächenansicht sieht man stets einen um die runde Haarnarbe gelagerten Kieselstern, dessen 5—20 Zacken den eben so vielen Radialwänden der Nachbarzellen entsprechen.

Nicht selten sind nun ausser den Epidermiszellen auch die nach innen angrenzenden Hypodermzellen in ganz gleicher Weise verdickt und verkieselt und bilden das, was Crüger für ein inneres Kieselconcret hielt. Seine Bemerkung, dass das letztere stets grösser sei, als die Oeffnung, erklärt sich hiernach von selbst (vergl. Fig. 6 und 7).

Crügers Irrthum wird erklärlich, wenn man sich erinnert, dass nur geglühte Präparate bei seinen Untersuchungen angewandt wurden. Ein mit Phenol aufgehellter Blattquerschnitt zeigt die dickwandige Haarbasis in eine röthlich leuchtende Kieselhülse eingesenkt und macht jede falsche Deutung unmöglich.

Ein ähnlicher Fall findet sich bei *Moquilea sclerophylla*. Die den hinfälligen Trichomgebilden nahen Epidermiszellen verkieseln an allen zur Aussenfläche senkrecht stehenden Wänden. Bei *Moquilea sclerophylla* var. *scabra* sind diese verkieselten Zellcomplexe oft höckerartig vorgewölbt und geben dem Blatt seine chagrinartige rauhe Beschaffenheit.

Viel seltener als in der Epidermis finden wir im Mesophyll verkieselte Membranen.

Einige isolirte verkieselte Wandungen im Pallisadengewebe sind ganz belanglos; auch die von Crüger unterhalb der Spaltöffnungen beobachteten verkieselten Membranen, mit welchen die Athemhöhlen ausgekleidet sind, verdienen nur beiläufige Erwähnung.

Zwei Vorkommnisse von verkieselten Mesophyllmembranen erscheinen uns jedoch wichtiger und sogar von Bedeutung als für die Art charakteristische Merkmale. Wir meinen die verkieselten Hypodermzellen bei *Licania parviflora* und die umfangreichen, verkieselten Zellcomplexe im Mesophyll von *Couepia racemosa*.

Erstere treten über den Nerven auf, welche bei allen *Licania*-Arten durch Hypodermgewebe mit der oberen Epidermis verbunden sind. Bei *Lic. parviflora* bilden die verkieselten Hypodermzellen gleichsam eine nach oben sich verbreiternde Fortsetzung des mechanischen Sklerenchymträgers, und der Gedanke, diesen verkieselten Zellcomplexen eine biologische Deutung als mechanisch wirksamen Gewebetheilen zu geben, liegt ausserordentlich nahe.

Der andere Fall bezieht sich auf grosse Zellgruppen zwischen den Nerven, die bei *Couepia racemosa* auf der Blattunterseite leistenartig hervortreten. Die verkieselten Theile kommen somit stets über die nischenartigen Vertiefungen zu liegen.

In der Achse treten verkieselte Membranen nur selten auf. Hier und da wurden sie in der primären Rinde beobachtet. Sie bieten jedoch keinerlei erwähnenswerthe Eigenthümlichkeiten.

2.

Kieselkörper.

Unter diesem Namen wollen wir alle diejenigen Kieselablagerungen zusammenfassen, welche als kleine Körner innerhalb des Zelllumens zur Entstehung kommen, durch allmähliches Appositionswachsthum sich vergrössern und oft das Zelllumen gänzlich füllen. Als Gegensatz zu ihnen wollen wir die in einem späteren Abschnitt zu behandelnden „Kieselfüllungen" auffassen, die in ihrem frühesten Stadium als bröckelige Krusten den Zellwänden anliegen und später die ganze Zelle mit einer opaken, grumösen Masse gefüllt erscheinen lassen. Man kann das Wachsthum der Kieselkörper als ein centrifugales, das der Kieselfüllungen als ein centripetales bezeichnen. Ein weiterer wesentlicher Unterschied ist darin zu sehen, dass die Zellmembranen, welche Kieselfüllungen umschliessen, stets selbst verkieselt oder verholzt sind; die Kieselkörper sind dagegen niemals von verkieselten Membranen umschlossen. Wir wissen sehr wohl, dass im letzten Stadium manche Kieselkörper den Kieselfüllungen sehr ähneln; trotzdem scheint es uns rathsam, dem oben skizzirten Eintheilungsprincip treu zu bleiben.

Die Kieselkörper treten bei den *Chrysobalaneen* ebenso verbreitet auf, wie die verkieselten Membranen. Ausser den artenarmen Gattungen *Parastemon*, *Prinsepia* und *Stylobasium* giebt es überhaupt keine *Chrysobalanee*, bei der sie fehlen. Sie treten meist in grosser Zahl auf und bald in diesem, bald in jenem Gewebetheil. Wir finden sie in der Epidermis und im Mesophyll, im Mark und in der Rinde.

Auch ihre Form, die uns zunächst beschäftigen soll, ist wechselnd. Wir beginnen mit den Kieselkörpern des Blattes.

Weitaus in der Mehrzahl der Fälle sind sie kugelförmig und an der Oberfläche warzig rauh. In ungeglühtem Zustand sind sie stets wasserhell und durchsichtig und entziehen sich in Glycerin oft gänzlich den Blicken des Beobachters. Nach dem Glühen dagegen sieht man — besonders an den grossen Kieselkörpern von *Lecostemon* und *Moquilea* — in ihrem Innern oft schwarze Punkte oder einen grossen, schwärzlichen Brocken, der aus verkohlten, organischen Einschlüssen besteht und in auffallendem Licht an seinem milchweissen Glanz kenntlich ist. In ungeglühtem Zustande sind diese Einschlüsse entweder ganz unsichtbar oder rufen höchstens den Eindruck einer concentrischen Schichtung hervor.

Mannigfaltige Uebergänge vermitteln zwischen dieser kugligen, compakten Form, die sich am besten mit der von Glasperlen vergleichen lässt, und locker gebauten Kieselkörpern von poröser, schwammiger Struktur. Bei den *Chrysobalaneen* überwiegen bei weitem die compakten Formen, doch finden sich z. B. in der Epidermis und der Achse von *Lecostemon* auch locker gebaute Kieselkörper. Bei einer anderen Pflanzenfamilie dagegen, auf die wir bei dieser Gelegenheit hinweisen wollen, sind derartige poröse Gebilde, die beim Glühen nicht selten gänzlich zerfallen, die einzige vorkommende Form von Kieselkörpern, z. B. im Bast von *Eukommia ulmaria*. Dass der optische Nachweis durch Phenol auch bei diesen in gleicher Weise anwendbar bleibt, wurde oben schon dargethan.

Ausser den kugelförmigen Kieselkörpern sind bei den *Chrysobalaneen* auch kegelförmige sehr häufig, welche das ganze Lumen ihrer Zellen füllen. Diese finden sich durchgehends bei allen Arten von *Hirtella*, für welche sie die einzige Form der Kieselkörper im Blatt darstellen (ausgenommen ist *Hirtella Martiana* mit kugeligen Kieselkörpern) und ferner noch bei *Parinarium obtusifolium*, bei dem wir Kieselkörper von beiderlei Gestalt antreffen. Kohl führt diese Gebilde als „zapfenförmige" Kieselkörper nur für *Hirtella racemosa* und *Licania crassifolia* an. Was letztere Art betrifft, so kann ich seine Behauptung auf Grund des von mir untersuchten Materials nicht bestätigen.

Diese Form, die hinsichtlich ihrer glashellen Beschaffenheit der zuerst beschriebenen gleicht, tritt nur in sog. Deckzellen an den Nerven auf. Mit der Breitseite, an der die Füllungen der Membrantüpfel deutlich erkennbar sind, liegen die Kieselkörper den Nerven zugewandt, die andere Seite ist spitz ausgezogen und giebt dem Kieselkörper seine charakteristische Kegelgestalt (vergl. Fig. 4).

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

II. Bericht der Section für Botanik.
(16. Juni 1896.)

Herr stud. phil. **A. Ginzberger** berichtet über seine Arbeit:

„Ueber einige *Lathyrus*-Arten aus der Section *Eulathyrus* und ihre geographische Verbreitung." *)

Hervorzuheben ist, dass Verf. u. A. auch auf einige Merkmale grösseres Gewicht legt, die früher zu sehr vernachlässigt wurden;

*) Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CV. Abth. I. April 1896.

zu diesen gehört die Nervatur der Blättchen, die Beschaffenheit des Kelches und des Griffels, endlich die Bedeckung mit Haaren und Drüsen.

Von Namensänderungen dürfte die Wahl des Namens *Lathyrus megalanthus* Steudel statt der vieldeutigen gebräuchlichen Bezeichnung *L. latifolius* L. von Interesse sein.

Das Studium der geographischen Verbreitung der behandelten Arten ergiebt, dass es ausser Arten mit grossen auch solche mit ausserordentlich beschränkten Verbreitungsgebieten giebt, ferner dass der Brennpunkt des Wohngebietes der besprochenen Artengruppe im südwestlichen Europa und nordwestlichen Afrika gelegen ist.

Hierauf wird **Ascherson's**:

„Synopsis der mitteleuropäischen Flora"

vorgelegt. *)

Herr Prof. **G. von Beck** spricht hierauf unter Vorlage der betreffenden Pflanzen über:

„Einige auffällige *Geranium*-Formen."

Der Vortr. erläutert zuerst den Formenkreis von *Geranium sylvaticum* L., und weist nach, dass die Ansicht Simonkai's, als käme in Niederösterreich an Stelle dieser Art nur *G. alpestre* Schur vor, den Thatsachen durchaus nicht entspreche, da hier letztere drüsenlose Pflanze bisher nur an sehr wenigen Standorten von dem Vortr. gesammelt wurde, hingegen das mit der nordischen Pflanze völlig identische, drüsige *G. sylvaticum* L. allenthalben in schmal- und breitblättrigen Formen in unserer Alpenzone anzutreffen sei. Auch Murbeck befinde sich im gleichen Irrthum nicht nur bezüglich der niederösterreichischen, sondern auch in Betreff der bosnischen Pflanze. *G. alpestre* Schur ist in den österreichischen Alpenländern und im Occupationsgebiete, ebenso wie *G. sylvaticum* var. *parviflorum* Knaf nur eine seltene Erscheinung zwischen dem normalen *G. sylvaticum* L.

Sodann zeigt Prof. **v. Beck** einen neuen Storchschnabel vor:

Geranium macrorrhizum L. var. *G. Dalmaticum* G. Beck nov. var.

Rhizoma caespitosum, ramosum, ramis cylindraceis, lignosis, flexuosis.

Folia basalia numerosa, petiolis gracilibus, 4—8 cm longis praedita; lamina parvula, plurimum 15 mm et summum 25 mm lata, aequilonga, palmato-quinqueloba, lobis omnibus trilobis vel basalibus lobo quarto auctis. Caules floriferi plurimum aphylli, folia duplum superantes, cymam depauperatam, saepius 2—6 florum ferentes; pedunculi calycesque hirsuti, rarius glanduloso-puberuli et pilis sparsis obsiti.

Dalmatia: In monte Vipera penninsulae Sabioncello in fissuris et glareis rupium calcareum altid. 700—850 m s. m., copiose. Flor. legit mens. junio 1894. G. de Beck.

---

*) Vergl. das Referat in den „Verhandlungen", Bd. XLVI. p. 327.

Als Prof. v. Beck am 12. Juni 1894 die seines Wissens damals noch von keinem Botaniker betretene höchste Spitze der Halbinsel Sabioncello, nämlich den Monte Vipera (961 m), von Orebić aus bestieg, traf er in der Region der *Pinus nigra* Arn. das *Geranium macrorrhizum* var. *Dalmaticum* gerade in bester Entwicklung an. Da es unter den Felsblöcken weit ausgedehnte, polsterförmige oder lockere Rasen bildete, die in vollstem Blütenschmucke prangten, erinnerte ihn die Pflanze nach Wuchs und Blumen lebhaft an den in unseren Kalkalpen ganz ähnlich wachsenden *Rhodothamnus chamaecistus* Rb. und machte ihm den Eindruck einer neuen Art. Spätere Untersuchungen liessen ihn die Pflanze nur als eine auffällige Varietät des *G. macrorrhizum* L. erscheinen, welche er aber bisher auf keinem anderen Gebirge Dalmatiens und der dinarischen Alpen angetroffen hat.

Die auffällige Kleinheit aller Theile, insbesondere die geringen Dimensionen der Blätter, sind dem typischen, auch in Dalmatien (am Prologh, Mossor, Biokovo etc.) vorkommenden *G. macrorrhizum* völlig fremd. Die besten Unterschiede gegenüber letzterem liegen aber in der Gestalt der auch weniger behaarten Blattflächen, welche handförmig fünftheilig sind und Abschnitte aufweisen, die fast durchwegs nur drei Lappen zeigen. *G. macrorrhizum* hat hingegen grosse, fussnervig siebenschnittige Blätter, mit Abschnitten, welche tief, oft doppelt eingeschnitten gezähnt sind.

Die Blütenstiele des *G. Dalmaticum* sind sammt den Kelchen zumeist drüsig-zottig, doch finden sich auch Formen, bei welchen die langen Haare spärlicher entwickelt sind und die kurze Drüsenbekleidung mehr hervortritt, wie es bei *G. macrorrhizum* meistens der Fall ist.

Sodann legt der Vortragende das von ihm für das Occupationsgebiet nachgewiesene *Geranium Bohemicum* L. vor, welches in Gesellschaft von *G. lucidum* L. auf moosigen Felsblöcken wachsend in lichten Buchenwäldern auf der Spitze der Gomila velica bei Krupa a. d. Una in einer Meereshöhe von ca. 700 m im Juni 1892 entdeckt wurde. Die Pflanze wurde auf der Balkanhalbinsel bisher nur in Serbien an mehreren Stellen beobachtet.

Am 20. Juni d. J. fand ein von Herrn Prof. von Beck veranstalteter Ausflug der Section nach Eisgrub statt, wo unter der Führung des fürstl. Liechtensteinischen Gartendirectors Lauche die reichen Schätze und Seltenheiten der Gewächshäuser, sowie die schönen Parkanlagen besichtigt wurden. Zum Schlusse besuchten die Theilnehmer auch die daselbst von Prof. von Beck in's Leben gerufene höhere Gartenbauschule, die durch ihre Organisation und die reichen Lehrmittel, namentlich in Form lebenden Pflanzenmaterials, zu grossen Erwartungen berechtigt.

III. Bericht der Section für Botanik.
(13. October 1896.)

Herr **Keller** spricht unter Vorlage der betreffenden Pflanze über:

Dianthus Fritschii L. Keller nov. hybr.
(*D. speciosus* Rchb. × *D. barbatus* L.).

Vortr. fand diesen Bastard am 18. Juli d. J. am Burgstall bei Mauterndorf (1122 m Seehöhe) in Salzburg. Die Hauptmerkmale des Bastardes*) sind: Grundständige Blattrosetten, vollkommen aufrechter Stengel, starke Knoten der Stengelglieder, Blätter die Mitte zwischen denen des *D. barbatus* und *D. speciosus* haltend, Stengel nicht ästig, Blüten weniger zahlreich, lebhafter gefärbt, ihre Platte nur bis ein Drittel gespalten und mit linearen Zipfeln versehen.

Die am nächsten stehenden Bastarde sind *D. Leitgebii* Reichardt, *D. Wolfii* Vett. und *D. Courtoisii* Rchb., bei welch letzterem die Bastardnatur vom Autor selbst noch nicht festgestellt erscheint. Die beiden ersten sind Bastarde zwischen *D. barbatus* und *D. superbus*, von denen sich *D. Fritschii* hauptsächlich durch die dem *D. speciosus* zukommenden Merkmale unterscheidet.

Herr **Keller** macht sodann noch

Einige floristische Mittheilungen aus der Flora von Niederösterreich und Salzburg

und giebt als neu für Salzburg an:

Rhinanthus stenophyllus Schur, bei Mauterndorf (August 1896).

Sempervivum fimbriatum Lehm., an Kalkfelsen, ebenda, in geringer Anzahl (August 1896).

Hieracium basifurcum N. P., in einer dem *H. Pilosella* näher stehenden Form in einem Exemplar am Burgstall bei Mauterndorf, und in einer zweiten (häufig) nächst der Davidalpe bei Tweng (September 1896).

Hierauf bespricht und demonstrirt Prof. **Fritsch**

einen von C. Mulley auf dem Adelsberger Schlossberge (Krain) gesammelten *Rhamnus*,

welcher höchst wahrscheinlich ein Bastard zwischen *Rhamnus Carniolica* Kern. und *Rh. pumila* L. ist und mit diesen beiden Arten zusammen vorkommt. Die Blätter sind grösser und namentlich länger als bei *Rh. pumila* und haben beiderseits 8—15 Secundärnerven. Die Behaarung ist schwächer als bei *Rh. pumila*, stärker als bei *Rh. Carniolica*. Die Blüten sind denen von *Rh. pumila* ähnlich, die Petalen der weiblichen Blüten entsprechen aber

*) Die ausführliche Beschreibung siehe in Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1896. No. 11.

denen von *Rh. Carniolica*. Der Vortragende schlägt für diese Pflanze den Namen *Rhamnus Mulleyana* vor.

Herr Dr. **Zahlbruckner** zeigt sodann mehrere gärtnerisch interessante Pflanzen vor.

Herr **J. Brunnthaler** demonstrirt eine eigenthümliche Wuchsform von *Polyporus squamosus* (Text und Abbildung in den „Verhandlungen". 1896. Heft 9. p. 435).

Herr **J. Hungerbyehler** demonstrirt reiches lebendes Material von *Volvox globator*.

Zum Schlusse legt Prof. **von Beck**

Einige für die Flora von Niederösterreich neue oder seltene Pflanzen

vor. Es seien von den neu beobachteten Formen und Arten erwähnt:

Alsine Cherleri Fenzl var. *corollata* Car. et St.-Lager, Études des fleures, p. 119; Rouy et Foucaud, Flore de France. III. p. 265. Die Blumenblätter dieser am Alpengipfel des Wiener Schneeberges bei 1950 m in mehreren Rasen beobachteten Form waren länglich-lineal, bleich gelblichgrün und zart. Diese Form wurde bisher in Niederösterreich noch nicht beobachtet, wohl aber die Form mit 5 kurzen, pfriemlichen, grünen Petalen, die Rouy und Foucaud, l. c., als *viridis* bezeichnen.

Gypsophila elegans M. B., eine aus dem Kaukasus stammende, einjährige Wanderpflanze, welche auf einer Wiese nächst dem Friedhofe von Moosbrunn im Juni 1895 gesammelt wurde.

Linum grandiflorum Dsf., aus Algier, spontan in Döbling, Juli 1895.

Artemisia annua L. auf einem wüsten Platze in der Brigittenau, September 1887.

Epilobium angustifolium L. f. *parviflora* Hausskn., mit äusserst kleinen, kaum 5 mm langen, linealen Blumenblättern. Im Kalkgraben bei Baden, Juli 1883.

Hingegen ist, nach von Beck, *Poa caesia* Sm. aus der Flora von Niederösterreich zu streichen, da die unter diesem Namen angegebene *Poa*-Art nichts anderes, als eine starre, fast borstlichblätterige *Poa angustifolia* L. vorstelle.

Unter dem Vorsitze von Dr. G. Massee ist eine englische mykologische Gesellschaft begründet worden.

Jahresbericht des Preussischen Botanischen Vereins 1895/96. 4°. 36 pp. Mit 2 Abbildungen im Text. Königsberg 1896.

Botanische Ausstellungen und Congresse.

Allgemeine Gartenbau-Ausstellung in Hamburg 1897.

Geöffnet vom Mai bis September.

Programm der wissenschaftlichen Abtheilung.

Eröffnung: 28. Mai 1897.

Auf Beschluss des Vorstandes vom 29. October 1896 ist nunmehr eine selbstständige **wissenschaftliche Abtheilung der Allgemeinen Gartenbau-Ausstellung zu Hamburg** in Aussicht genommen, welche in ihren Hauptheilen zugleich mit der ersten Sonder-Ausstellung vom 28. Mai 1897 zu eröffnen ist und bis zum Schlusse der Ausstellung Ende September dauern wird.

Dem allgemeinen Programm, welches dieser wissenschaftlichen Abtheilung zu Grunde liegen soll, ist Seitens des hierfür gebildeten Ausschusses folgende Fassung gegeben. Zur Ausstellung sollen gelangen:

1. Durch mechanische, atmosphärische und Bodeneinflüsse hervorgerufene Erkrankungen der Culturpflanzen; Verwundungen (Aestung, Inschriften), Wundheilung (Ueberwallung, Verwachsung), Wundbehandlung, Pfropfung und Oculirung; Etiolirung, Rindenbrand, Frostrisse, Frostkrebs, Sturmbeschädigung, Hagelschlag, Blitzschlag, Rauchbeschädigung, Chlorose, Verzwergung etc.
2. Die thierischen und pflanzlichen Schädlinge des Gartenbaus, Obstbaus, sowie im Hinblick auf die schwer zu ziehende Grenze, des Land- und Forstbaus, eventuell mit Berücksichtigung exotischer Formen. Die von den Schädlingen hervorgerufenen Krankheiten, Missbildungen und Zerstörungen der Culturpflanzen. Die Vertilgungsmittel der Schädlinge.
3. Die der Pflanzencultur nützlichen Thiere und Pflanzen.
   a) Die wichtigsten blütenbestäubenden Thiere. Darstellung ihrer Thätigkeit an geeigneten Präparaten, Modellen, Tafeln etc.
   b) Die nützlichen Wurzelpilze (Knöllchenbakterien, Mykorrhizen).
   c) Die Hauptfeinde der Culturschädlinge (Schlupfwespen, Braconiden, Tachinen etc.; insectentödtende Pilze).
4. Bildungsabweichungen und Missbildungen der Pflanzen: Verbänderungen, Maserbildung, Verlaubung, Füllung, Durchwachsung etc.
5. Vergleichende Düngungsversuche an lebenden Topfpflanzen. (Beginn der Ausstellung am 30. Juli.) Culturen in Nährlösungen.
6. Wilde Stammformen unserer Culturpflanzen (getrocknet oder lebend).
7. Lebende exotische Nutzpflanzen in Töpfen.
8. Auswahlsammlungen der wichtigsten exotischen Nutzpflanzen in conservirten Exemplaren (getrocknet, in Alkohol etc.), sowie in einzelnen Organen und Theilen (Blüten, Früchte, Samen).
9. Nach morphologischen oder biologischen Gesichtspunkten geordnete Auswahlsammlungen von Pflanzen und Pflanzentheilen (Blüten, Früchte, Samen, Keimpflanzen etc.)
10. Resultate wissenschaftlicher Bestäubungsversuche, wo möglich unter Vorführung der Stammeltern.
11. Wissenschaftliche Hülfsmittel für den gärtnerischen Unterricht.
    a) Litteratur über Gärtnerei und Parkwirthschaft, Obstbau, Schädlinge, Bestäubung durch Insecten etc. (Dieselbe wird Seitens des Ausschusses beschafft und zusammengestellt).
    b) Tafeln, Modelle, mikroskopische Präparate, Glasphotogramme etc.
    c) Graphische oder körperliche Darstellungen über den Nährwerth des Obstes und der Gemüse.

Besondere Bestimmungen für Aussteller in der wissenschaftlichen Abtheilung.

1. Die Anmeldungen haben bis zum 1. März 1897 zu erfolgen.

2. Ueber die Zulassung der für die wissenschaftliche Abtheilung angemeldeten Objecte entscheidet der wissenschaftliche Ausschuss.

3 Platzmiethe oder Zulassungsgebühren werden für diese Abtheilung nicht erhoben.

4. Für die von wissenschaftlichen Instituten oder Lehranstalten angemeldeten Ausstellungsgegenstäude oder Sonderausstellungen wird auf Wunsch Fracht und Versicherung gegen Feuersgefahr zurückvergütet.

5. Die für säumige Aussteller vorgesehenen Reugelder werden von den genannten Institutionen nicht erhoben.

6. Die Kosten der etwa nothwendigen Pflege lebender Objecte fallen nach vorheriger Verständigung mit dem Comité bei den ausser Wettbewerb ausgestellten Gegenständen dem Comité anheim.

7. Ausser Wettbewerb stehen:
   a) Alle von wissenschaftlichen Staatsinstituten und -Lehranstalten ausgestellten Objecte;
   b) Tafeln, Modelle, mikroskopische Präparate, Glasphotogramme etc., soweit es sich nicht um Sonderausstellungen handelt, die vom Fabrikanten selbst veranstaltet werden.

8. Die von Händlern und Privaten eingesandten Objecte, sowie alle von wissenschaftlichen Instituten und Lehranstalten zu Sonderausstellungen bestimmten Objecte müssen aptirt, etikettirt und geordnet sein, so dass dem Ausschuss lediglich die Anordnung und Gruppirung des Ganzen obliegt.

9. Das Preisgericht wird aus wissenschaftlich gebildeten Fachleuten zusammengesetzt. Nähere Bestimmungen vorbehalten.

An Preisen für den Wettbewerb in der wissenschaftlichen Ausstellung sind vorgesehen:

1. Für die unter No. 1 des Programms zur Ausstellung gelangenden Objecte:
   2 erste Preise: 2 gr. silberne Medaillen,
   2 zweite „ 2 kl. „ „
2. Für Zusammenstellung thierischer Schädlinge und der von ihnen hervorgerufenen Schädigungen an den Culturgewächsen:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
3. Für Zusammenstellung pflanzlicher Schädlinge und der von ihnen hervorgerufenen Schädigungen an den Culturgewächsen:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
4. Für Vertilgungsmittel der Schädlinge:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
   3. „ kl. „ „
5. Für Zusammenstellungen von Thieren oder Pflanzen, welche den Culturpflanzen nützlich sind:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „
6. Für vergleichende Düngungsversuche an Topfpflanzen oder für Culturen in Nährlösungen:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. silberne „
7. Für Ausstellungen lebender Stammformen der Culturgewächse:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ kl. goldene „
8. Für Ausstellungen lebender exotischer Nutzpflanzen:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „

9. Für Ausstellungen exotischer Nutzpflanzen in conservirten Exemplaren oder von Blüten, Früchten etc. exotischer Nutzpflanzen:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. „ „
10. Für Auswahlsammlung nach morphologischen oder biologischen Gesichtspunkten zusammengestellter Pflanzentheile:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. „ „
11. Für Resultate wissenschaftlicher Bestäubungsversuche:
   1. Preis gr. silberne Medaille,
   2. „ kl. „ „
12. Für selbstgefertigte Modelle, Tafeln, mikroskopische Präparate etc. für den gärtnerischen Unterricht:
   1. Preis gr. goldene Medaille,
   2. „ gr. silberne „

Ausserdem sind dem Preisgericht zwei grosse und zwei kleine goldene Medaillen, sowie eine genügende Anzahl silberner und broncener Medaillen zur Verfügung gestellt.

An Ehrenpreisen sind der wissenschaftlichen Abtheilung bis jetzt überwiesen:

Vom **Naturwissenschaftlichen Verein** zu Hamburg:

1. M. 300 als erster Preis
   für Zusammenstellungen thierischer oder pflanzlicher Schädlinge der Culturgewächse.

Von Frau **Marie Lippert:**

2. M. 500 als erster Preis

und vom **Verein Deutscher Dünger-Fabrikanten**-Hamburg:

3. M. 300 als zweiter Preis:
   für eine Collection von 500 Topfpflanzen, an denen die Wirkung verschiedener künstlicher Düngmittel und deren Nährstoffe in so klarer und überzeugender Weise nachgewiesen wird, dass sich für die Praxis nützliche Folgerungen daraus ergeben.
   Eine genaue schriftliche Erläuterung über die wissenschaftliche Begründung und die gehandhabten praktischen Maassregeln bei der Versuchsanstellung ist beizubringen.

Von Herrn **Dr. Rud. Mönckeberg:**

4. M. 100 für Vertilgungsmittel von Pflanzenschädlingen.
   Nähere Bestimmung vorbehalten.

Von Herrn **Martin Rücker-Jenisch,** Kais. Legations-Secretär:

5. M. 400 zu theilen in zwei Preise von M. 250 und M. 150 für die interessantesten Resultate wissenschaftlicher Pfropf-, Oculirungs- oder Bestäubungsversuche.

Weitere Ehrenpreise werden dem Preisgericht zur Verfügung gestellt werden. In Aussicht genommen sind:

M. 200 als zweiter Preis und
M. 100 als dritter Preis für Zusammenstellungen thierischer und pflanzlicher Schädlinge der Culturgewächse;
M. 100 für die reichhaltige Collection lebender Stammformen der wichtigsten Garten- und Gemüsepflanzen;
M. 300 als erster Preis,
M. 200 als zweiter Preis für die besten Collectionen exotischer lebender Nutzpflanzen.

Den **Ausschuss für die wissenschaftliche Abtheilung** bilden die Herren:

Prof. Dr. **K. Kraepelin,** Vorsitzender (Adr.: Naturhistor. Museum),
Director Dr. **H. Bolau** (Adr.: Hamburg I, Zoolog. Garten),
Dr. **C. Brick** (Adr.: Hamburg V, Botan. Museum),
Dr. **M. von Brunn** (Adr.: Naturhist. Museum),
Dr. **H. Klebahn** (Adr.: Hamburg, Rutschbahn 5),
Dr. **R. Timm** (Adr.: Hamburg-Eilbeck, Peterskampweg 33),
Prof. Dr. **E. Zacharias** (Adr.: Botan. Garten).

Sammlungen.

Baenitz, C., Ueber seltene und neue schlesische Rubi und Rubi-Hybriden in C. Baenitz' Herbarium Europaeum, Lief. 98. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. p. 433—438.)

Petkovšek, J., Herbarium für Volks- und Bürgerschulen. Fol. 24 Blatt Etiketten nebst Papier, 2 Blatt Klebestreifen und 1 Blatt Bemerkungen. Wien (A. Pichler's Wwe.) 1896. M. 2.—

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Gerassimoff, J. J., Ueber ein Verfahren, kernlose Zellen zu erhalten. Zur Physiologie der Zelle. 8°. 4 pp. Moskau 1896.

Früher erhielt Verf. bei einigen Conjugaten kernlose Zellen, indem er in Theilung begriffene Zellen einer Temperatur unter 0° aussetzte. Gegenwärtig theilt er mit, dass dasselbe Resultat auch durch Einwirkung von Anästheticis erreicht werden kann. Er setzte *Spirogyra*-Fäden mit sich theilenden Zellen auf einige Zeit in 100 ccm Wasser, welchem zugesetzt waren: 0,25—1,5 conc. Chloralhydratlösung, oder 0,42—2,5 ccm Aether, oder 1,25—7,5 ccm Chloroformwasser. Oft fand sich dann die eine der gebildeten Theilzellen kernlos, während die andere einen Ueberschuss an Kernsubstanz enthielt, nämlich entweder zwei normale Kerne oder einen zusammengesetzten oder einen einfachen, aber grossen Kern. Oft blieb auch die Theilung unvollständig, und anstatt zweier Zellen bildeten sich nur zwei zusammenhängende in der eben genannten Weise von einander differirende Kammern.

Die kernlosen Zellen zeichnen sich durch abnorme Färbung und oft auch abnorme Lage der Chloroplasten aus; sie können reichlich Stärke bilden und ein geringes Längenwachsthum aufweisen; ihre Querwände wölben sich convex gegen die Nachbarzellen vor. Sie bleiben nur kurze Zeit am Leben. Auch in kernlosen Kammern ist Färbung und Lage der Chloroplasten abnorm; im Plasma-Wandbeleg findet strömende Bewegung statt.

Die kernhaltigen Schwesterzellen pflegen tonnenförmig anzuschwellen und können auch noch einige weitere unwesentliche Abnormitäten aufweisen. Unter günstigen Bedingungen können diese Zellen (resp. Kammern) Zellreihen oder selbst ganze Fäden hervorbringen, die aus Zellen mit je zwei Kernen oder mit abnorm grossem Kern bestehen.

Das gleiche Verfahren liesse sich auch bei *Zygnema* anwenden.

Rothert (Kasan).

Potonié, H., Das Sammeln und Präpariren fossiler Pflanzen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XI. 1896. No. 35.)

Referate.

Strasburger, Ed., Noll, F., Schenck, H. und Schimper, A. F. W., Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 2. Aufl. 8°. Mit 594 zum Theil farbigen Abbildungen. Jena (Gustav Fischer) 1896.

Ueberraschend schnell hat sich das Bonner Lehrbuch für Botanik Eingang beim Unterricht an den Hochschulen erworben. Nach anderthalb Jahren ist eine neue Auflage nothwendig geworden. Diese Thatsache an sich spricht so klar zum Vortheil des Buches, dass dem Referenten kaum noch etwas hinzuzufügen übrig bleibt. Nur die Erfahrung im engeren Kreise, die Vorliebe, mit der die eigenen Schüler sich dem neuen Buche zuwenden, der vielfache und anziehende Gebrauch in den Uebungsstunden berechtigen ihn, seine Stimme dem allgemeinen Urtheil anzuschliessen.

Aenderungen bietet die zweite Auflage gar wenige. Von der erprobten Form abzuweichen, wäre unzweckmässig gewesen. Der Umfang des Buches ist derselbe geblieben, ebenso die Eintheilung. Eine farbige Figur und etwas über zehn nicht farbige Abbildungen im Texte sind dem früheren zugefügt. Was sich durch die Kritik anderer oder durch die eigene Erfahrung der Verfasser als unrichtig in der ersten Auflage herausgestellt hat, ist, soweit es den Verfassern berechtigt schien, umgearbeitet worden.

Eine Schilderung der ganzen Tendenz des Buches ist im vorigen Jahrgange dieser Zeitschrift (im Sommer 1895) gegeben worden, es wäre überflüssig, diese hier zu wiederholen oder weiter auszuarbeiten; es sei gestattet, einfach darauf hinzuweisen. Erwähnt sei nur, dass die Vertheilung des Lehrstoffes der Vertheilung des botanischen Unterrichtes an der Bonner Universität entspricht. Somit ist die Morphologie von Strasburger, die Physiologie von Noll, die Lehre von den Kryptogamen von Schenck und die der Phanerogamen von Schimper bearbeitet. Die Behandlung der Morphologie und Physiologie schliesst sich in den Hauptsätzen dem jetzt üblichen Lehrgange an, die Systematik, namentlich die der Phanerogamen, weicht vom gewöhnlichen Lehrstoffe am meisten ab. Sie nimmt, namentlich durch die farbigen Habitus-Bilder und die Hervorhebung der so abgebildeten, meist officinellen Gewächse mehr Rücksicht auf das Interesse der Studirenden der Medicin und der Pharmacie, und lenkt gerade dadurch das Studium der Anfänger der Botanik in eine mehr practische Bahn. Für Mediciner und Pharmaceuten ist der behandelte Lehrstoff, wie jetzt noch fast überall üblich, viel zu ausgedehnt und zu reich an unwichtigen Einzelheiten, und auch der angehende Botaniker dürfte in dem Buche noch vieles finden, was für ihn eigentlich nutzlos sein sollte. Die Verfasser aber dürfen sich von dem üblichen Umfange des Unterrichts nicht allzu weit entfernen; vielmehr sind wir ihnen zu Dank verpflichtet, dass sie wenigstens die Richtung angegeben haben, die in der Einschränkung des Lehrstoffes so sehr erwünscht ist.

de Vries (Amsterdam).

Reinbold, Th., Meeresalgen (*Schizophyceae*, *Chlorophyceae*, *Phaeophyceae*, *Rhodophyceae*) in F. Reinecke's Flora der Samoa-Inseln. (Engler's Botanische Jahrbücher. Band XXIII. 1896. Heft 1—2. p. 266—275).

Unter den hier aufgeführten Algen der Samoa-Inseln findet man eine neue *Ostreobium*-Art, die Verf. nach Bornet's Angaben folgendermassen charakterisirt:

Ostreobium Reineckei Born.: filorum ramis ultimis sine ordine dispositis; sporangiis (?) e ramis dilatatis, ceterum parum mutatis, saepe aggregatis, formatis, membrane rigida.

Diese in der Kalkhülle einer Koralle vorkommende Art unterscheidet sich von der einzigen bisher bekannten Species der Gattung *Ostreobium Queketti* Born. et Flah., Sur quelq. plant. viv. dans le test calcaire des Mollusques (in Bull. Soc. Botan. de France Tom. XXXVI. 1889. p. CLXI. Tab. IX. f. 5—8, vergl. auch de Toni in Nuova Notarisia. I. 1890. p. 32) durch die nicht netzig verbundenen, sondern freien Endverzweigungen, durch die dickere Zellmembran und durch die Art des Vorkommens und die Form der Sporangien (?), welche bei *Ostr. Quekettii* zerstreut, verhältnissmässig kurz, sowie oft unregelmässig sackartig aufgetrieben sind.

Ausser dieser neuen Art sind folgende Arten für das Gebiet bemerkenswerth:

Microchaete Vitiensis Asken., *Lyngbya majuscula* Harv., *Enteromorpha flexuosa* (Wulf) J. Ag., *Ent. clathrata* (Roth) J. Ag., *Ent. crinita* (Roth) J. Ag., *Chaetomorpha Indica* Kuetz., *Rhizoclonium tortuosum* Kuetz., *Valonia ventricosa* J. Ag.

Turbinaria vulgaris J. Ag., *Sargassum echinocarpum* J. Ag., *Gelidium acrocarpum* Harv., *Amphiroa anceps* (Lamk.) Decne, *Lomentaria vaga* Kuetz., *Polysiphonia Tongatensis* Harv.

J. B. de Toni (Padua).

Cohn, Ferdinand, Ueber Formaldehyd und seine Wirkungen auf Bakterien. (Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. 1895 II. Abth. Naturwissenschaftlich-Botanische Section. p. 23—31.)

Die wahrscheinliche Bildung von Formaldehyd bei der Assimilation der Pflanzen und seine Anwesenheit im lebenden Plasma, sowie die Entstehung der Formose durch Polymerisation von Formaldehyd machen diesen Körper zu einem höchst interessanten. Pflanzenphysiologische Untersuchungen lehrten (1887), dass äusserst geringe Mengen von Formaldehyd tödtlich für Algenzellen, sowie für saprophytische und pathogene Bakterien sind. Seit Verbesserung der Darstellungsmethoden wird der Formaldehyd fabrikmässig dargestellt und unter dem Namen Formalin (Schering) oder Formol (Höchst) eine 40 % wässrige Lösung in den Handel gebracht. 1892 hat Kekulé die Substanz in flüssiger und fester Form rein dargestellt. Seitdem untersuchte man von vielen Seiten die desinficirende Wirkung, so Trillet, Berlioz und Trillet, Aronson und man konnte zunächst erweisen, dass die verschiedensten Bakterien ebenso durch die wässrige Lösung des Formaldehyd in minimalen Mengen, wie durch die Dämpfe in kurzer Zeit in ihrer

Entwickelung gehemmt oder völlig getödtet werden; dadurch werden natürlich auch die Stoffe, in denen sich dieselben entwickeln, desinficirt und sterilisirt, Fäulniss oder Gährung von Milch, Fleisch, Wein etc. aufgehoben. Die Untersuchungen über die Wirksamkeit des Formaldehyds wurden fortgesetzt besonders von Stahl, Liebreich, Blum sen. et jun., Penzold und Gegner, Hauser, Lehmann und auf Grund derselben der Formaldehyd zu den verschiedensten Anwendungen der Conservirung, der Antisepsis, Asepsis, Desinfection, sowie zur Zerstörung übler Gerüche aufs Wärmste empfohlen. Die Wirkungen des Formaldehyds beruhen auf Fixirung und Härtung der Eiweisstoffe; das Protoplasma wird so schnell fixirt, dass keine Plasmolyse eintritt und die zartesten Structurverhältnisse erhalten bleiben. Formaldehyddämpfe werden von thierischen Geweben rasch vollständig absorbirt und thierische Haut in Leder umgewandelt. Auch Gelatine absorbirt jene und wird so verändert, dass sie durch keine Temperatur wieder verflüssigt werden kann (Formalingelatine Hamer), wesshalb man mit Formaldehyd Stich- und Plattenculturen von Bakterien in jedem Entwicklungsstadium fixiren kann. Leuconostoc und chromogene Bakterien lassen sich leicht conserviren, da Gallert und Pigmente nicht verändert werden. Verflüssigte Gelatine wird wieder fest, behält aber das charakteristische Ansehen der Verflüssigung bei. Formaldehyd empfieht sich ferner zur Aufbewahrung zoologischer und botanischer Präparate, zur Conservirung von Leichentheilen und für Mumificirung ganzer Leichen. $^{1}/_{2}\,^{0}/_{0}$ Formaldehyd reicht hin, um die Entwicklung von Fäulnissbakterien zu verhindern, zur Unterdrückung der Schimmelpilze ist jedoch eine höhere Concentration nöthig. Die Farbe der so conservirten Präparate bleibt meist vollständig erhalten. Die Angaben über die Fähigkeit des Formaldehyds, zymogene und pathogene Mikrophyten zu tödten, sind sehr verschieden, nach Berlioz und Trillet reicht Formaldehyd 1 : 50000 aus, um Milzbrandbacillensporen zu tödten, nach Aronson 1 : 20000, um Typhusbacillen, *Staphylococcus pyogenes* und Milzbrandbacillen vernichten, nach Stahl endlich genügt 1 : 1000, um Milzbrand in $^{1}/_{4}$ Stunde, 1 : 750, um ihn in $^{1}/_{4}$ Stunde zu zerstören. Verf. hat daher mit R. Krull erneute Versuche über diese Frage unternommen. Diese lehrten zunächst, dass 15—20 cc der künstlichen $40\,^{0}/_{0}$ Formaldehydlösung genügen, um Pflanzentheile längere Zeit in Form und Farbe unverändert aufzubewahren.

Spirogyren wurden mit verdünnten Lösungen so momentan fixirt, dass keine Plasmolyse eintritt und die Structurverhältnisse des Cytoplasten vollkommen erhalten bleiben. Zellkern und Pyrenoide lassen sich färben, die Stärkeringe werden durchsichtig, die Chromatophoren bleiben unverändert. Zur Tödtung von Bacillensporen (Heubacillus) schwankte die nöthige Concentration zwischen 1 : 80000 und dem 8fachen, was Verf. auf die durch die grosse Flüchtigkeit des Formaldehyds verursachte Concentrationsänderung der Handelswaare zurückführt. Auch über die antiseptische Wirkung des Formaldehyddampfes lauten die Angaben verschieden. C.'s

Experimente weisen nach, dass eine Einwirkung des Dampfes während mindestens 30—60 Minuten erforderlich ist, um die Keime vollständig zu tödten; bei *Penicillium*-Sporen reichten selbst drei Stunden nicht immer aus, erst in 6 Stunden wurden die Sporen radical vernichtet. *Oidium lactis* widersteht dem Dampfe bis 2 Stunden. Vermeidet man bei den Versuchen mit Formaldehyddampf die Verminderung des Partialdruckes in der Versuchsglocke möglichst, so war jedesmal eine Exposition von 15 Minuten ausreichend, um alle Bakterienentwicklung aufzuheben und die inficirten Stoffflecke dauernd zu sterilisiren. Formaldehyd ist demnach ebenso als wässrige Lösung in minimalen Mengen, als auch in Dampfform im Stande, Bakterien in vegetativer Vermehrung wie in Sporen zu tödten und als ausgezeichnetes Mittel zum Zwecke der Sterilisirung, Desinficirung, Desodorificirung, Asepsis sowie zur Conservirung von Präparaten und anderen Stoffen zu empfehlen.

Kohl (Marburg).

Pfeffer, W., Ueber die lockere Bindung von Sauerstoff in gewissen Bakterien. (Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 27. Juli.)

Verf. ist der Meinung, dass in den Pflanzen kein Sauerstoff durch lockere Bindung aufgespeichert wird, weil die Plasmaströmung nach Verdrängung des Sauerstoffs durch Wasserstoff sehr schnell zum Stillstand kommt und weil nach Verdunkelung die grünen Zellen sehr bald zu assimiliren aufhören. Nach der von Ewart geführten Untersuchung vermögen aber einzelne Bakterien in ähnlicher Weise wie Hämoglobin Sauerstoff so zu binden, dass derselbe im sauerstofffreien Raum abgegeben werden kann. In hohem Masse besitzen diese Eigenschaft folgende Bakterien: *Bacterium brunneum*, *B. cinnabareum*, *Micrococcus agilis*, *Staphylococcus citreus*, *Bacillus janthinus* und in schwächerem Masse: *Diplococcus roseus*, *Sarcina rosea* und *lutea*.

Um die Abgabe von Sauerstoff nachzuweisen, werden die genannten Bakterien in eine kleine Gaskammer gebracht, die mit einem Deckgläschen luftdicht verschlossen ist. Unten an demselben befindet sich ein Hängetropfen, welcher zur Aufnahme der Indikatoren: *Bacterium Termo*, *Spirillum Undula*, *tenue* etc. dient. Durch Zu- und Ableitungsröhren wird die Gaskammer mit Wasserstoff gefüllt. Die Bewegung der Indikatoren zeigte an, dass die oben genannten Bakterien Sauerstoff abzugeben vermochten. Dies geschah zuweilen noch nach 12 Stunden. Mit der Zeit wird diese Sauerstoffabgabe schwächer, doch sind die Bakterien im Stande, fortgesetzt Sauerstoff aufzunehmen und wieder abzugeben. Durch Erhöhung der Temperatur wird die Sauerstoffabgabe beschleunigt.

Ausser Sauerstoff geben die Bakterien auch Kohlensäure aus, wie dies die Entfärbung eines Tropfens Phenolphtaleinlösung in der Gaskammer anzeigte.

Auch makrochemisch wurde die Abgabe von Sauerstoff durch Verdrängung der Luft und Erhitzen auf 100° nachgewiesen. So wurde z. B. aus 1 g *Bacterium brunneum* 0,1 bis 0,45 ccm Sauerstoff gewonnen.

Einige Bakterien wie *Bacterium cyanogenes, pyocyaneum, Micrococcus prodigiosus, Spirillum rubrum* etc. wurden mit negativem Resultat geprüft, so auch im Dunkeln das chlorophyllführende *Chromatium Okenii.*

Verf. hält aus gewissen Gründen die Farbstoffsubstanz der Bakterien für den sauerstoffbindenden Körper, welcher erst durch längeres Erhitzen auf 100° zerstört wird und der in Alkohol löslich ist. Das alkoholische Extract bindet den Sauerstoff in merklicher Weise.

Der locker gebundene Sauerstoff wird bei aeroben Organismen — jedoch nicht bei allen — im abgeschlossenen Raum zur Athmung verbraucht. Verf. vermuthet, dass eine derartige Sauerstoffreserve auch bei höheren Pflanzen vorkommt.

Grüss (Berlin).

Wehmer, C., Zur Frage nach der Bedeutung von Eisenverbindungen für Pilze. (Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. II. 1895.)

Das Eisen ist, wie man allgemein annimmt, für grüne Pflanzen ein unentbehrlicher Nährstoff, es soll dagegen für die chlorophylllosen Pilze durchaus nicht nothwendig sein.

In neuerer Zeit hatten nun Raulin, Molisch und auch der Verf. selbst bei Gelegenheit einer anderen Arbeit die Beobachtung gemacht, dass *Aspergillus niger* van Tiegh. nach Zusatz von Eisensalzen weit üppiger gedeiht, als sonst. Molisch hatte darauf die Vermuthung geäussert, dass das Eisen wohl auch für die Pilze ein nothwendiges Element sei.

Der Verf. hat diese Versuche noch einmal angestellt und hat wieder gefunden, dass *Aspergillus niger* nach Zusatz von Eisensalzen ein weit kräftigeres Wachsthum zeigt.

Er wendet sich nun entschieden dagegen, wie er es auch in anderen Arbeiten gethan hat, dass man Erfahrungen, die man an einem bestimmten, in einer bestimmten Nährlösung cultivirten Pilz gemacht hat, ohne weiteres generalisirt. Die Versuche zeigen nur, dass ein Eisensalz für *Aspergillus niger* unter gewissen Umständen ein brauchbarer Nährstoff ist. Aber schon wenn man in der Flüssigkeit das Ammoniumnitrat durch Kaliumnitrat ersetzt, ist die günstige Wirkung des Eisensalzes nur schwer wahrnehmbar. Ueber die Unentbehrlichkeit des Eisens für Pilze ist hiermit nichts bewiesen.

Jahn (Berlin).

Rullman, Weitere Mittheilungen über *Cladothrix odorifera.* (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Band II. Nr. 4. pag. 116—117.)

Als Fortsetzung einer 1895 veröffentlichten Arbeit theilt Verf. mit, dass *Cl. odorifera* auf mehreren Platten, welche aus derselben

Erde gegossen waren, neben *Cl. dichotoma* vorkam. Beide zeigen gleiche Wuchsform, differenziren sich aber durch ihr Verhalten auf Gelatine. Erstere bräunt Gelatine nicht und zeigt den charakteristischen Erdgeruch, letztere färbt schon nach zwei Tagen Gelatine braun, zeigt aber keinerlei Geruch. Auf einem Nährboden aus Brotbrei oder Stärkekleister hingegen erzeugte auch *Cl. dichotoma* den charakteristischen Erdgeruch. Verf. nimmt an, dass *Cl. odorifera* nur eine Abart von *Cl. dichotoma* sei.

Der Erdgeruch haftet noch lange nach dem Verschwinden der *Cladothrix* dem Boden an, selbst nach Jahre langem Trockenstehenlassen, genügen einige Tropfen Wasser, um ihn wieder hervorzurufen.

Gegen Desinfectionsmittel, wie chemische Agentien, zeigt sich *Cladothrix* sehr beständig, selbst Sublimatlösung $^1/_{1000}$ konnte sie nicht vernichten.

Weitere Berichte werden in Aussicht gestellt.

Bode (Marburg).

Effront, Jean, Etude sur le levain lactique. (Annales de l'Institut Pasteur. T. X. 1896. p. 524 ff.)

Wie bekannt, lässt man die Maische in der Brennereitechnik erst in eine Milchsäuregährung übergehen, ehe man die Hefe zusetzt.

Zwei Theorien existiren, welche den Vortheil des Säuerns der Maische erklären wollen. Die eine, die ältere, nahm an, dass durch die gebildete Säure eine energische Wirksamkeit der peptischen Enzyme des Malzes auf die Eiweissstoffe desselben herbeigeführt werde, so dass die Maische reicher an gelösten und für die Hefe assimilirbaren Stickstoffverbindungen gemacht werde. Dadurch werde die Hefe besser ernährt und sei infolgedessen auch wirksamer. Erfahrungen der Praxis, nach denen u. A. das Optimum der Säuerungstemperatur (50°) durchaus nicht mit dem Optimum der Peptonisation (37—43°) übereinstimmt, auch eine extreme Säuerung (1,5—1,6 %) keineswegs nothwendig, und eine lange Dauer des Säuerungsprocesses sogar schädlich ist, liessen die Theorie als irrig erscheinen, und heute ist allgemein anerkannt die andere Ansicht, nach der die Säuerung ihre Begründung findet in den antiseptischen Eigenschaften der Milchsäure. Die Milchsäure, ihrerseits weit weniger schädlich für Hefe als Essig- und Buttersäure, ist dagegen insbesondere für die hier in Betracht kommenden Buttersäure-Bakterien ein heftiges Gift. Man züchtet bei den oben erwähnten Verfahren nach dieser Ansicht den am wenigsten gefährlichsten Feind der Hefe, um schlimmeren aus dem Wege zu gehen.

Verfasser widmet seine Arbeit dem Nachweis, dass auch diese Theorie, obwohl mit allen Erfahrungen der Praxis im Einklange, doch nicht allein genügt. Versuche zeigten ihm, dass durch fortgesetzte Cultur von (reiner) Hefe mit und neben Milchsäurebakterien sowie in milchsäurehaltigen Würzen zwar die Reproductionsfähigkeit der Hefe herabgesetzt, ihre Gährungs-Energie aber gesteigert wird. Die bessere Ausbeute bei Verwendung gesäuerten Hefeguts erklärt sich also durch eine ähnliche Wirkung der Milchsäure, die sie nach-

dem Verfasser die Fluorsalze auf die Hefe ausüben. Bei der in der Industrie angewendeten Säuerungstemperatur (50 °) findet eine natürliche Auslese unter den Milchsäure-Bakterien statt zu Gunsten einer Art, welche gegenüber hohen Temperaturen sehr widerstandsfähig ist und eine schnelle Säuerung herbeiführt bei einer minimalen Production der für Hefe giftigeren flüchtigen Säuren, wie das aus der in den Annales de l'Institut Pasteur erschienenen Arbeit Kayser's über die Milchsäure-Gährung hervorgeht.

Nach Verfassers Ansicht bildet die Säuerung des Hefeguts einen Specialfall der Anwendung eines Gesetzes, nach dem unter sonst gleichen Umständen eine reiche Hefeernte ein weniger starkes Gährvermögen zeigen wird, als Hefe, deren Vermehrung durch äussere Verhältnisse zurückgehalten, gehemmt war.

Behrens (Karlsruhe).

Fleroff, A., *Cladophora Sauteri* Kuetz., neue Art für Russland. (Jahresbericht der Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. 1896. p. 15.)

Der Verf. fand zur Zeit der botanischen Untersuchungen im Pereslavlischen Kreise des Wladimirschen Gouvernements im morastigen See „Sabolotje“ die in Russland ganz unbekannte Art „*Cladophora Sauteri*“ Kuetz. Diese interessante Art liegt zahllos auf dem Boden des See „Sabolotje“ und schwimmt auch an der Oberfläche und hat Menschenkopfgrösse.

A. Fleroff (Moskau).

Arnold, F., Labrador. 8°. 18 p. München (Val. Höfling) 1896.
— — Lichenologische Fragmente. 35. Neufundland. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. Bd. XLVI. 1896. p. 128—131, 176—182, 213—220, 245—251, 286—292, 326—332 und 359—363. Taf. IV.)

Die beiden vorliegenden Publikationen Arnold's sind wichtige Documente für die Kenntniss der Flechtenvegetation lichenologisch wenig gekannter Territorien des amerikanischen Nordens.

Die ersten Angaben über die Flechten Labradors finden sich in E. Meyer's „De plantis Labradoricis“ (1830) und beziehen sich auf 17 Arten, welche Herzberg daselbst sammelte. Später hat Breutel unter der Mitwirkung von Henne dort Lichenen gesammelt. Eingehender haben jedoch erst in letzter Zeit Eckfeldt und Waghorne das Gebiet durchforscht u. zw. an der gegen Neufundland gerichteten Ostseite. Das von diesen Forschern gesammelte Material bot die Anregung zur vorliegenden Aufzählung, welche auch die älteren zum Theile rectificirten Angaben umfasst. Es werden für das Gebiet im Ganzen 127 Flechtenarten (inclusive 3 Parasiten) festgestellt. Von diesen wird als neu beschrieben: *Lecidea Labradorica* Arn. p. 13, von der habituell sehr ähnlichen *Lecidea lactea* Flk. durch die CaCl-Reaktion verschieden. Bei *Lecanora atrosulphurea* Wahlb. f. *ochraceo-rubescens* Arn. finden wir interessante Mittheilungen Bachmann's über die

Wirkung der Chlorkalklösung auf den krystallisirten Farbstoff dieser Flechte.

Ueber die Flechtenflora Neufundlands erhielten wir früher Kunde, als über diejenige Labradors. In den Jahren 1816—1820 sammelte daselbst Bachelon de la Pylaye Flechten und veröffentlichte 29 Arten. Später brachte Despréaux (1829) eine nicht wenige *Cladonien* enthaltende Flechtencollection aus Neufundland mit. Neuerdings hat A. Waghorne die lichenologische Erforschung des Gebietes aufgenommen; er zählte im Vereine mit Eckfeldt (Bullet. Torr. Bot. Club XXII, 1895) die von ihm gefundenen Arten auf. Ausserdem sendete er mehrere Exemplare, auch eine grosse Anzahl Steinflechten an Dr. Arnold, der nunmehr eine ergänzte Liste der neufundländischen Flechten mittheilt. Diese Liste umfasst 260 Arten; von diesen ist die Gattung *Cladonia* mit 28 und die Gattung *Lecidea* mit 20 Species vertreten. Als neu wird eine einzige Art: *Biatora eximptilis* Arn. nov. sp. p. 286, aus der Verwandtschaft der *Biatora vernalis* (L.) und *Biatora fallax* Hepp. beschrieben. Die Flechtenflora Neufundlands nimmt einen nordischen Charakter an, kann aber nicht als arktisch bezeichnet werden. Die überwiegende Mehrzahl der Flechten stimmt mit den europäischen Formen gut überein. Arnold schätzt die Gesammtzahl der Flechten Neufundlands auf mindestens 700 Arten.

In beiden Arbeiten befolgt Verf. das von ihm in allen seinen lichenologischen Publicationen angewendete System und Nomenclatur. Vom höchsten Werth sind die zahlreichen diagnostischen Bemerkungen, welche einer Reihe von Species beigegeben wurden. Die beigefügte Tafel bringt die Sporenbilder einiger Arten.

Zahlbruckner (Wien).

Schiffner, Vict., Morphologische und systematische Stellung von *Metzgeriopsis pusilla* Goeb. (Separatabdruck aus Oesterreichischen botanischen Zeitschrift. Jahrgang 1895. No. 4 u. ff. 18 pp. Mit 1 lith. Tafel.)

Während seines Aufenthaltes in West-Java im Winter 1885 zu 1886 hat Prof. K. Goebel auf lebenden Blättern von *Ophioglossum pendulum* ein Lebermoos entdeckt, welches mit zu den interessantesten und merkwürdigsten Pflanzen gehört, welche bekannt geworden sind und über welches er in Annales du jardin botan. de Buitenzorg, Vol. VII. 1887 sehr werthvolle Mittheilungen gemacht hat. Leider hat Goebel die entwickelte Fructification der Pflanze nicht kennen gelernt und es musste aus diesem Grunde die genaue systematische Stellung derselben bisher unklar bleiben. Verf. erhielt nun durch Dr. O. Warburg ein Packet Lebermoose, welche er auf seinen Reisen im tropischen Ostasien gesammelt, zur Untersuchung zugesandt, worunter sich ein reiches Material blattbewohnender Formen vorfand. Unter diesen entdeckte Verf. auf einigen *Phyllocladien* von *Phyllocladus cuspidatus* Warb. n. sp. zu seiner grössten Ueberraschung auch einige Pflanzen von *Metzgeriopsis pusilla* mit gut entwickelten ♂ Aesten und mit voll ausgebildeter Fructification und ist nun in der glücklichen Lage, die vorzüglichen

Untersuchungen Goebels in einer Weise zu ergänzen, dass *Metzgeriopsis* nunmehr als eins der bestgekannten Lebermoose angesehen werden kann. Darnach ist diese merkwürdige Pflanze eine Lebermoosform mit thallusartigen Vegetationsorganen und beblätterten Sexualsprossen, von denen sich die letzteren in keinem wesentlichen Punkte von *Lejeunea* unterscheiden. Bereits Goebel hat ganz richtig die engen Beziehungen derselben zu *Lejeunea* vermuthet, indem er die Pflanze in „Ueber die Jugendzustände der Pflanzen" (Flora 1889) als *Lejeunea Metzgeriopsis* bezeichnet und dies (l. c. p. 17) wie folgt begründet: „Dass ich die früher beschriebene *Metzgeriopsis*, obwohl die Perianthbildung derselben noch nicht bekannt ist, zu *Lejeunea* stelle, gründet sich einerseits auf das übereinstimmende Wachsthum des *Lejeunea*-Vorkeims mit dem Thallus von *Metzgeriopsis* (nur das der letztere viel reicher gegliedert ist), andrerseits darauf, dass die Zellenanordnuug der Brutknospen, welche sich am Thallus und an den Blättern von *Metzgeriopsis* finden, übereinstimmt mit der, welche ich für eine Anzahl *Lejeunea*-Arten nachgewiesen habe." Verf. kommt nun zu folgendem Resultat: „Durch das gänzliche Fehlen der Amphigastrien, sowie im Baue der Brutknospen stimmt die Pflanze mit dem Subgenus *Colo-Lejeunea* Spruce überein, weicht aber in der Beschaffenheit der Perianthien, in der Form der Perichaetialblätter und im Zellnetz derselben erheblich von dieser Untergattung ab; hingegen stimmt sie in den letzteren Beziehungen auffallend mit *Drepano-Lejeunea* Spruce überein. Da man das Fehlen der Unterblätter unbedenklich auf Rechnung der weitgehenden Reduction der Sexualsprosse, also auf eine Anpassungserscheinung zurückführen kann, so kann kaum ein Zweifel obwalten, dass sie *Drepano-Lejeunea* am nächsten steht. Von allen anderen *Lejeunea*-Arten weicht unsere Pflanze aber schon durch die Gemmothalliumbildung derartig ab, dass sie als Repräsentant einer eigenen Untergattung, die ich *Thallo-Lejeunea* nenne, betrachtet werden muss."

Verf. giebt von derselben folgende Diagnose:

Ab omnibus *Lejeuneae* subgeneribus diversum organis vegetabilibus thallo formatis pro exiguitate plantulae permagno, unistratoso, ramificato, in facie antica gemmas pluricellulares, disciformes proferente, apicibus ramulos fertiles foliosos, perbreves, ad inflorescentiam femineam vel spiculam masculam redactos gerente. A *Colo-Lejeunea*, quacum amphigastriorum absentia convenit, diversum forma perianthii foliorumque involucri eorumque areolatione, quibus notis simillima est *Drepano-Lejeunea* affini.

Die Warburg'schen Exemplare stammen von der Insel Batjan (Molukken) vom Berge Sibella aus einer Meereshöhe von 5—6000'. Eine ausführliche lat. Beschreibung von *Thallo-Lejeunea pusilla* (Goeb.) Schiffn. bildet mit einer Figurenerklärung der beigegebenen lith. Tafel den Schluss der interessanten Abhandlung.

Warnstorf (Neu-Ruppin).

Arnell, H. W., Moss-studier. (Botaniska Notiser. 1896 p. 97—110.)

Die skandinavischen Formen des *Bryum capillare* L. werden zuerst eingehend behandelt. Nachdem Verf. die grosse Veränder-

lichkeit dieses Mooses beschrieben hat, wobei Verf. sich besonders bei der Variation der Blätter aufhält, geht Verf. zur systematischen Anordnung der Formen desselben über. Verf. folgt dabei Breidler und Limpricht, insofern als *Br. capillare* und *Br. elegans* als Arten behalten werden, jedoch mit dem Vorbehalt, dass *Br. elegans* am richtigsten nur als eine Unterart des *Br. capillare* aufzufassen ist, weil diese Arten durch Zwischenformen verbunden werden. Von *Br. capillare* sind im skandinavischen Florengebiet nur wenige Formen gefunden, die charakteristisch genug sind, um als Varietäten aufgestellt zu werden; ziemlich häufig ist dort var. *flaccidum* Br. eur., welche Varietät jedoch nur eine Flagellform der Art ist, zu welcher Form analoge Flagellformen auch bei *Br. elegans* vom Verf. nachgewiesen werden. Ausserdem hat Verf. in Schweden eine zu var. *meridionale* Schimp. gebrachte Form gefunden; dagegen dürfte das angegebene Vorkommen in Schweden von var. *cuspidatum* Schimp. als ziemlich zweifelhaft betrachtet werden müssen. Formenreicher ist im skandinavischen Florengebiete *Br. elegans* Nees., von welcher Art *α typicum* (= var. *cochlearifolium* und var. *Ferchelii*), *β Carinthiacum*, *γ Norvegicum* Kaurin und Arnell n. var. und *δ rosulatum* (Mitten) unterschieden werden; von diesen Varietäten ist die letztgenannte eine südliche (als in Vestergötland in Schweden, Dänemark, Westpreussen, England und Steiermark gefunden), während die anderen Varietäten in den nördlicheren Theilen Skandinaviens am häufigsten angetroffen werden. *Br. elegans* (mit Ausnahme von var. *rosulatum*) wird daher vom Verf. als eine im hohen Norden *Br. capillare* ersetzende Art betrachtet.

Am Ende werden mehrere neue skandinavische Fundorte für *Amblystegium glaucum* (Lam.) Lindb. var *decipiens* (De Not.) Lindb. gegeben.

Arnell (Gefle).

Pfeffer, W., Ueber die vorübergehende Aufhebung der Assimilationsfähigkeit in Chlorophyllkörpern. (Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlich Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 1. Juni.)

Die von **Ewart** ausgeführte Untersuchung erstreckt sich auf die Frage, ob und in wie weit den Chlorophyllkörpern die assimilatorische Fähigkeit zeitweise geraubt werden kann. Es wurden grüne Zellen unter ungünstigen Lebensbedingungen gehalten, die durch Temperaturextreme, durch intensive Lichtwirkung, durch Austrocknen, durch Sauerstoffmangel, durch Kohlensäurewirkung, durch Aether, Chloroform und Antipyrin herbeigeführt wurden. Dabei hörten die Chlorophyllkörner auf zu assimiliren. Dauerte dieser Zustand längere Zeit, so trat der Tod des Organismus ein, wurde jedoch der schädliche Einfluss schon vorher entfernt, so kehrten die normalen Lebensäusserungen der Zelle allmählich wieder zurück. Hatten nun jene Einflüsse, ohne das Absterben zu bewirken, längere Zeit angedauert, so erwiesen sich die Chlorophyllkörper zunächst inactiv, d. h. sie vermochten noch nicht gleich zu assimiliren. Die

Fähigkeit hierzu stellte sich den Umständen gemäss nach kurzer Zeit, oder erst nach mehr als 24 Stunden ein.

Mit dem Eintreten des inactiven Zustandes der Chlorophyllkörper ist keine Aenderung der Gestalt oder Färbung wahrzunehmen.

In den Zellen, deren Assimilationsfähigkeit auf die erwähnte Weise sistirt worden war, wurde die Plasmaströmung sogleich hervorgerufen, wenn die normalen Bedingungen wieder hergestellt wurden. Ferner zeigte sich, dass mit der Sistirung der Chlorophyllfunction die Athmungsbewegung nicht suspendirt wurde; dieselbe wird jedoch nach gewissen hemmenden Einflüssen deprimirt, steigt dann aber an und erreicht allmählich wieder das konstante Mass.

Werden Chlorophyllkörner isolirt und in isosmotischer Zuckerlösung gehalten, so können sie noch einige Zeit im Lichte assimiliren, worauf sie allmählich diese Thätigkeit einstellen. Zum Nachweis der Kohlensäurezersetzung wurde die Bakterienmethode benutzt.

Grüss (Berlin).

Pfeffer, W., Ueber die Steigerung der Athmung und Wärmeproduction nach Verletzung lebenskräftiger Pflanzen. (Berichte der mathematisch-physikalischen Klasse der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. 1896. 27. Juli.)

Durch die Beobachtungen von Böhm und später von Stich wurde festgestellt, dass die Athmung nach Verletzung eine Steigerung erfährt, was durch die Untersuchungen von Richards bestätigt wurde. Diese Steigerung, die selbst den zwanzigfachen Betrag der normalen Athmung erlangen kann, tritt besonders bei massig entwickelten Organen, wie Knollen, Zwiebeln, Wurzeln, ein. Sie erreicht nach dem Zerschneiden in $^1/_2$ bis 2 Tagen das Maximum und sinkt dann allmählich wieder bis auf den anfänglichen Werth. So gaben z. B. 300 g einer kleineren Kartoffelsorte in 1 Stunde 1,2—2 mg Kohlensäure ab; nach dem Zerschneiden in 4 Stücke wurde in der 2. Stunde 9 mg, in der 5. Stunde 14,4 mg, in der 9. Stunde 16,8 mg, in der 28. Stunde 18,6 mg Kohlensäure producirt. Dann trat Abnahme ein, so dass nach 6 Tagen die stündliche Kohlensäureabgabe auf 1,6 mg sank.

Mit der Grösse der Verwundung wird auch die Production der Kohlensäure gesteigert. Bei Blättern wird das Maximum der Reactionskurve schon nach einigen Stunden erlangt.

Die Erscheinung ist darin begründet, dass die im Zellsaft gelöste Kohlensäure beim Zerschneiden leichter diffundirt und exhalirt wird. Der erleichterte Gasaustausch verhindert eine Anhäufung des Gases. Wird dasselbe durch Evacuiren entfernt, so wird das Verhältniss von $CO_2 : O$ kaum merklich nach der Verletzung verändert.

Die Reaction ist bei Abwesenheit von Sauerstoff gering; hat dieser jedoch erst eingewirkt, so wird auch nach seiner Entfernung die intramolekulare Athmung gesteigert.

Im gleichen Sinne mit der Athmung verläuft die Wärmeproduction, was durch vergleichende Untersuchungen gefunden wurde. Die Temperaturkurve stimmt in den Hauptzügen mit der Athmungskurve überein. Auf thermoelectrischem Wege wurde ermittelt, dass der Betrag der Temperaturerhöhung mit der Entfernung von der Wundfläche geringer wird und bei 2 cm nicht mehr nachweisbar ist (bei Zwiebeln von *Allium Cepa* bis 4,5 cm erheblich, aber abgeschwächt, sonst im ganzen Gewebe noch merklich).

Bei diesen Erscheinungen handelt es sich um eine traumatische Reizwirkung, durch welche die gesteigerte Stoffwechselthätigkeit hervorgerufen wird. Dadurch wird auf Ausgleichung der Einwirkungen hingearbeitet, resp. die Verwundung unschädlich gemacht. In der Folge treten dann Reactionen wie Bildung von Callus, Ueberwallungen, Wundkork auf, die mit jenen in einem gewissen Verhältniss stehen.

Grüss (Berlin).

Mac Dougal, D. J., A contribution to the physiology of the root tubers of *Isopyrum biternatum* (Raf.) Torr. and Gray. (Reprinted from Minnesota Botanical Studies. 1896. 15 pp. Mit 2 Tafeln.)

J. biternatum, eine Pflanze des atlantischen Nordamerikas, besitzt Wurzeln, welche in kleine längliche Knollen verdickt erscheinen. Wie Verf. entwicklungsgeschichtlich feststellte, beruht die Ausbildung dieser Wurzelknollen auf Gewebsneubildung aus dem Pericykel, welche etwa gleichzeitig mit dem Beginn des secundären Dickenwachsthums der Wurzel auftritt. Hierbei findet auch ein verstärktes tangentiales Wachsthum der Rinde und der Endodermis statt. Als Reservestoff wird in den Knollen Rohrzucker gespeichert; derselbe ist durch starken Alkohol in Tropfengestalt fällbar. Die Knollen führen auch viel Säure. Indem dieser Säuregehalt auch dann besteht, wenn die Reservestoffe im Laufe der jährlichen Lebensperiode aufgebraucht sind, nimmt der Zellturgor nicht ab und die Knollen sind stets straff und prall. Von Mai bis August enthalten die Zellen der Knollen Stärke. Die Stärkekörner färben sich mit Jodlösung röthlich violett, bestehen somit nach A. Meyer's Auffassung aus α Amylose und Amylodextrin. Auch im Mesophyll der Laubblätter bestehen die Stärkekörner aus Amylodextrin. Direct reducirender Zucker findet sich nur in der Zeit lebhaftester Assimilation in kleiner Menge in den Mesophyllzellen. Verf. meint, das Product der photosynthetischen Thätigkeit der Chloroplasten sei Rohrzucker und dieser nehme während der Translocation die Form reducirenden Zuckers an und sammelte sich in den Knollen als Rohrzucker. Während der Periode der grössten Chlorophyllthätigkeit werde ein Theil des Rohrzuckers zu Amylodextrin condensirt durch die Leucoplasten, welche den Zellkern der Knollenzellen umgeben. Die Stärke verschwindet wieder, wenn das Rhizom im Herbst Ausläufer treibt. Die Neigung, Amylodextrinstärke zu bilden, ist charakteristisch und lässt sich nicht durch

Einbringen der Pflanze in eine Atmosphäre mit höherem CO_2-Gehalt ändern, ebensowenig auch durch Ernährung verdunkelter Pflanzen mit Kohlehydraten oder Glycerin. Gegen höheren Salzgehalt der Nährlösung scheinen die thätigen Leukoplasten empfindlich zu sein; denn Verf. fand, dass Zusatz von 1% $Ca(NO_3)_2$ oder KNO_3 die Stärkebildung aus Zucker aufhob; hingegen bildeten die Leucoplasten noch lebhaft Stärke, wenn zur Nährlösung nur $^1/_4$% Mineralsalz zugesetzt war.

In den äussersten Schichten des Knollengewebes ist ein Bitterstoff vorhanden und Oel in grossen Tropfen. Verf. hält diese Substanzen für Schutzstoffe.

Knollenbildung wurde auch an Wasserculturen beobachtet.

Czapek (Prag).

Mac Dougal, D. T., Ueber die Mechanik der Windungs- und Krümmungsbewegungen der Ranken. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 4. p. 151—154.)

Diese vorläufige Mittheilung berichtet, dass Verf. zu dem Ergebniss gekommen sei, die Reizkrümmungen gewisser Ranken würden von der Activität der Gewebe der Concavseite dieser Organe verursacht. An der Unterseite der Ranken von *Passiflora coerulea* ist das Protoplasma der Zellen von Epidermis, Collenchym und Parenchym dicker und körnerreicher, am ausgeprägtesten gegen die Spitze der Ranke zu. Die Parenchymzellen der Bauchseite sind so mit einander verbunden, dass grosse Intercellularen zwischengelagert sind. Bei Eintritt der Reizkrümmung nehmen die früher prismatischen oder cylinderförmigen Zellen unter Contraction um mehr als die Hälfte der ursprünglichen Grösse Kugelform an, und im Inhalt treten Aggregationserscheinungen auf. Diese Contraction ist dem Vorgange an den Gelenkpolsterzellen von *Mimosa* vergleichbar.

In einer kurzen Darlegung der von De Vries über die Krümmungsmechanik der Ranken aufgestellten Ansicht wird bemerkt, dass das Längenwachsthum, wie es thatsächlich stattfindet, nicht ausreichend sei, um Krümmungen binnen der kurzen Zeit ihrer Entstehung hervorzurufen.

Reizkrümmungen und freie Windungen der Ranken sind zwei ganz verschiedene Processe. Die freien Windungen werden durch das übermässige Wachsthum der Convexseite erzeugt.

Der Unterschied zwischen den Windungen befestigter und unbefestigter Ranken wird nur durch die Zugwirkung vom Gewicht des Stengels bedingt.

Die Untersuchungen beziehen sich bisher nur auf die Ranken der Passifloren.

Czapek (Prag).

Böttlcher, Willy, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der *Gentianaceen*. [Inaug.-Dissert.] 8°. 62 pp. Erlangen 1895.

Ueber diese Familie liegt eine zusammenhängende anatomische Untersuchung bisher noch nicht vor. Verf. arbeitete mit etwa 25

Gattungen und 80 Arten. Ein grosser Theil des Materiales entstammte dem Herbarium, so dass eine Untersuchung des Phloemtheils in vielen Fällen unterbleiben musste; von manchen Gattungen und Arten fehlten die Wurzeln vollständig, so wurden denn hauptsächlich Achsenorgane, Stamm und Blatt berücksichtigt.

Bötticher untersuchte: *Exacum*, *Sebaea*, *Chironia*, *Enicostema*, *Curtia*, *Chlora*, *Erythraea*, *Sabbatia*, *Ixanthus*, *Dejanira*, *Cicendia*, *Canscora*, *Schultesia*, *Coutoubea*, *Lisianthus*, *Gentiana*, *Pleurogyne*, *Swertia*, *Ophelia*, *Halenia*, *Bartonia*, *Menyanthes*, *Villarsia* und *Limnanthemum*.

Als gemeinsame Merkmale giebt Verfasser als besonders wichtig an:

Die Blüten aller *Gentianaceen* sind kahl und unbehaart.

Die Blattepidermis ist stets einschichtig.

Die Spaltöffnungen stehen bei allen der Blattnervatur entsprechend zerstreut.

Charakteristisch ist das Fehlen von Krystallgebilden im Assimilationsgewebe der Blätter.

Die Gefässbündel des Blattes zeigen stets kollaterale Anordnung.

Die Stengel sind stets unbehaart.

Abgesehen von dem inneren Weichbast sind die im Allgemeinen einfache Gefässperforirung und das Hoftüpfelprosenchym charakteristisch.

Charakteristisch ist ferner nur die Bildung des intraxylären und interxylären Phloems.

Die speciellen Untersuchungen Böttichers ergeben, dass mit Ausnahme der Tribus der *Menyantheen*, welche als Wasserpflanzen, wie bereits verschiedentlich festgestellt ist, einen von den übrigen *Gentianaceen* vollständig verschiedenen Bau aufzuweisen haben, sowohl für die ganze Familie wie für einzelne Gattungen einheitliche anatomische Merkmale existiren, vermöge welcher eine Zugehörigkeit derselben zur ganzen Familie festgestellt werden kann.

Verf. gliedert die untersuchten *Gentianaceen* in drei Typus, eine dorsiventrale, centrische und Uebergangsform.

Alle Einzelheiten können hier nicht referirt werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Burgerstein, A., Weitere Untersuchungen über den histologischen Bau des Holzes der *Pomaceen*, nebst Bemerkungen über das Holz der *Amygdaleen*. (Aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. CV. Abth. I. 1896.)

Im Anschlusse an die vom Verf. 1895 publicirte Arbeit „Vergleichend histologische Untersuchungen des Holzes der *Pomaceen*“ wurden noch 45 Arten von *Pomaceen* xylometrisch geprüft, so dass im Ganzen 130 Arten (inclusive Varietäten und Hybriden) einer vergleichend-anatomischen Untersuchung unterzogen wurden. Die unterscheidenden Merkmale liegen in der Gefässweite, dem Vor-

handensein oder Fehlen der tertiären Verdickungsschichten der Gefässe, der Höhe, Weite und Breite der Markstrahlzellen, ferner in der grösseren oder geringeren Entfernung der Markstrahlen von einander im Querschnitt und der Zahl der Markstrahlenzellreihen im Tangentialschnitt.

Es wurde unter Anderem festgestellt, dass *Cotoneaster* eine xylometrisch gut charakteristische Gattung ist, und dass *Mespilus germanica* durch die ein- bis vierreihigen, aus unregelmässig geordneten Zellen bestehenden Markstrahlen ein Bindeglied zwischen den *Pomaceen* und den *Amygdaleen* bildet. Die Gattungen *Malus*, *Crataegus*, *Pirus*. *Pyracantha*, *Stranvaesia*, *Peraphyllum*, *Sorbus*, *Amelanchier*, *Aronia*, *Photinia*, *Cydonia*, *Chaenomeles*, *Eriobotrya*, *Micromeles* und *Cotoneaster* haben im Tangentialschnitt ein- bis dreireihige (meist ein- oder zweireihige) Markstrahlen.

In einer analytischen Bestimmungstabelle werden die charakteristischen anatomischen Unterschiede übersichtlich zusammengefasst. Schliesslich untersuchte Verf. zum Vergleiche mit den *Pomaceen* das Holz von 12 *Prunus*-Arten und hebt als besondere Eigenthümlichkeit der *Amygdaleen* hervor, dass neben ein- und dreireihigen Markstrahlen auch solche überaus häufig auftreten, bei denen vier und mehr Zellreihen tangential neben einander liegen. Absolute oder wesentliche Unterschiede wurden zwischen *Pomaceen* und *Amygdaleen* nicht aufgefunden.

Nestler (Prag).

Palla, E, Zur Systematik der Gattung *Eriophorum*. (Botanische Zeitung. 1896. Heft VIII. p. 141—158. Mit 1 Tafel).

Die Abhandlung zerfällt in drei Theile.

Im ersten Abschnitt wird ein bisher übersehenes Unterscheidungsmerkmal zwischen *Eriophorum angustifolium* und *latifolium* besprochen, das diese Arten scharf trennt, wenn es auch nicht immer typisch durchgeführt erscheint. Bei *Eriophorum latifolium* ist die erste Deckschuppe des Aehrchens transversal, bei *Eriophorum angustifolium* meist median nach vorn gestellt. Geringere oder auffälligere Abweichungen kommen bei beiden Arten vor, besonders bei der zweiten. Aber wenn auch bei *Eriophorum angustifolium* hin und wieder die mediane Stellung der ersten Deckschuppe fast zur transversalen wird, so ist ein solches Aehrchen doch noch von einem des *E. latifolium* zu unterscheiden, weil der Abstand zwischen der ersten und zweiten Deckschuppe bei jenem stets nahezu der gleiche ist, die erste Schuppe mag stehen wie sie will, während bei diesem (*E. latifolium*) die zweite Deckschuppe stets symetrisch zur ersten, jenseits der Medianlinie liegt. Bei fast transversaler Stellung der ersten Schuppe liegt also bei *E. angustifolium* die zweite unter der Transversalen, bei *E. latifolium* in der Transversalen, der ersten gegenüber. Dieser Unterschied giebt sich schon äusserlich kund: bei *E. angustifolium*

weicht nur die erste, bei *E. latifolium* die erste und die zweite Schuppe in ihrer habituellen Ausbildung von den übrigen ab.

Im zweiten Abschnitt zerlegt Verfasser die monströse Gattung *Eriophorum* in ähnlicher Weise, wie er es früher mit der Gattung *Scirpus* gemacht hat.

Bisher galt als das vorzüglichste Merkmal die Ausbildung der Perigonborsten als Flugapparat, es ist aber biologischer Natur und kann sich, wie Verf. mit Recht bemerkt, theoretisch bei allen *Cyperaceen* wiederholen, die Perigonborsten besitzen. Bei überlegter Verwendung der anatomischen Verhältnisse neben den morphologischen — Verf. verwahrt sich gegen eine ausschliessliche Benützung der anatomischen Verhältnisse — sind die Arten aus der alten Gattung *Eriophorum* in nicht weniger als fünf verschiedene Gattungen unterzubringen, von denen zwei neu sind: *Erioscirpus* und *Eriophoropsis*. *E. filamentosum* Böckeler ist eine *Liliacee*: *Lomandra* (*Xerotes*) *leucocephala*.

Im folgenden sei die Bestimmungstabelle der Gattungen mitgetheilt, deren Umfang geht aus den beigefügten Arten hervor:

Perigonborsten fehlend oder 6, kürzer als die Deckschuppen oder länger 1.
Perigonborsten zahlreich, die Deckschuppen an Länge weit übertreffend 2.

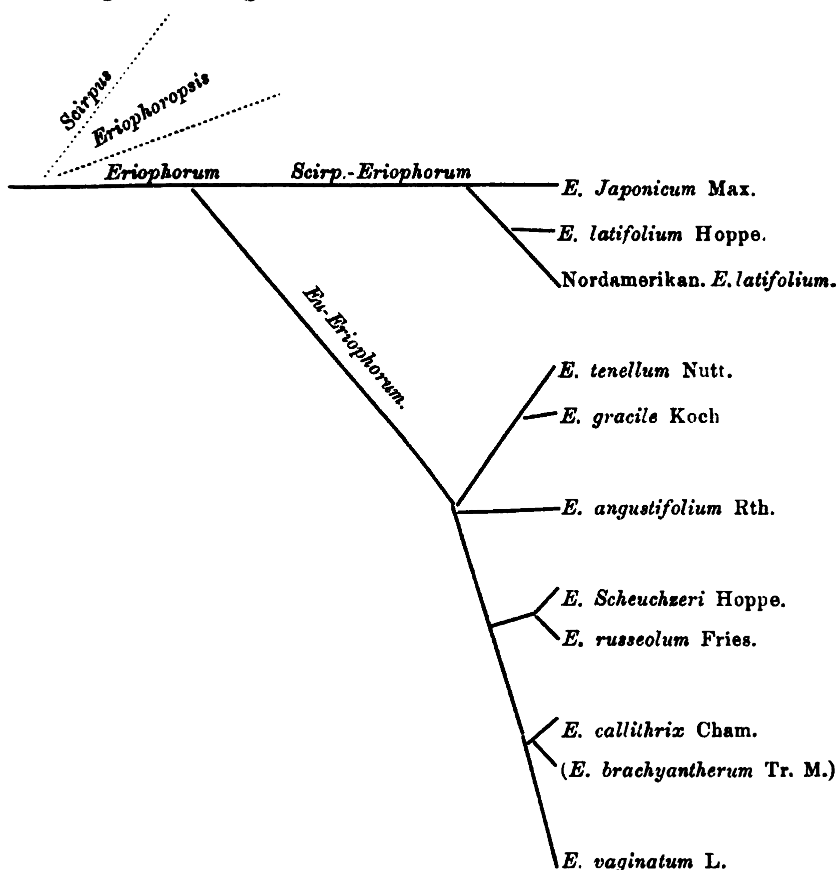
1. Stets nur ein einziges endständiges Aehrchen; die Zellen, welche die Athemhöhle auskleiden, an der der Epidermis zugekehrten Seite stark verdickt*) . . . . *Trichophorum* Pers.
(*Tr. alpinum* (L.) Pers., ferner *Tr. caespitosum* (L.) Hartm., *Tr. atrichum* Palla (*Scirpus alpinus* Schleicher).
Zusammengesetzte Inflorescenz; die die Athemhöhle auskleidenden Zellen gleichmässig dickwandig *Scirpus* (L).
Sc. cyperinus (L.) Kunth und *lineatus* Mchx., ferner *Sc. silvaticus* (L.), *radicans* Schk., *atrovirens* W.
2. Stengel ohne centralen Luftgang; Perigonborsten an der Spitze mit zurückgekrümmten Papillen **Erioscirpus n. G.**
E. comosus (Wall.) und *microstachyus* (Böck.)
Stengel mit centralem Luftgang; Papillen der Perigonborsten nicht zurückgekrümmt, oder überhaupt fehlend (bei *Eriophorum*-Arten) 3.
3. Hadrom in den grösseren Gefässbündeln des Stengels über das Leptom überwiegend; Zellen der Athemhöhlen meist radial gestreckt, gleichmässig verdickt **Eriophoropsis n. G.**
E. virginica (L).
In den grösseren Stengelbündeln das Leptom über das Hadrom überwiegend; Athemhöhlen von Sternparenchym mit einseitig verdickten Wandungen umschlossen *Eriophorum* (L.)
E. Japonicum Max., *latifolium* Hoppe, *tenellum* Nutt., *gracile* Koch, *angustifolium* Roth, *Scheuchzeri* Hoppe, *russeolum* Fries, *Callithrix* Cham., *brachyantherum* Tr. Mey. und *vaginatum* L.

Der dritte Abschnitt bringt die verwandtschaftlichen Beziehungen der zehn, in der Gattung *Eriophorum* verbleibenden Arten, Verf. giebt als Resumé seiner Auseinandersetzungen eine Bestimmungstabelle und ein Schema, das diese Verwandtschaftsverhältnisse versinnbildlichen soll. Ref. muss sich darauf beschränken,

---

*) Weil bei *E. vaginatum* etc. etwas ähnliches vorkommt, hatte Rickli *Trichophorum alpinum* wieder zu *Eriophorum* gestellt. Palla zeigt aber, dass diese äusserlich ähnliche, mechanische Aussteifung in verschiedener phylogenetischer Weise zu Stande gekommen ist.

dieses letztere wiederzugeben und noch einige referirende Bemerkungen beizufügen.



Das amerikanische *E. latifolium* ist nach dem Verf. wohl eigene Art. — Die kleinen borealen Formen des *E. angustifolium* stellen vielleicht eine eigene Art (*E. triste* Fr.) dar. — *E. brachyantherum* ist jedenfalls mit *E. callithrix* sehr nahe verwandt, Verf. konnte an seinem — freilich nicht reichlichem — Material nur ein Unterscheidungsmerkmal von nicht unzweifelhaftem Werthe finden: die längere Frucht. — *E. Kerneri* Ullep. ist vollkommen synonym mit *E. vaginatum*.

Gute Merkmale zur Unterscheidung geben auch die Perigonborsten, vor allem die Configuration ihrer Spitzen, auf der Tafel sind diese für alle zehn Arten abgebildet. Ganz auffällig ist der Unterschied zwischen den Borstenspitzen der Arten, die der Gruppe *Scirp-Eriophorum* und jenen, die den Arten der Gruppe *Eu-Eriophorum* angehören, also z. B. zwischen *E. latifolium* und *E. angustifolium*.

Correns (Tübingen).

Hallier, H., Ein neues Cypripedium aus Borneo. (Natuurkundig Tijdschrift van Ned.-Indië. Bd. LIV. 1895. Heft 4.)

Die Pflanze stammt von der Borneo-Expedition 1893/94. Nebst einer ausführlichen lateinischen Diagnose macht Verf. Angaben über den Ort und die Art ihres Vorkommens. Ihre Eigenschaften stellen sie zur Section *Tesselatae* Rchb., und zwar scheint sie *Paphiopedilum Mastersianum* am nächsten zu stehen. Verf. nennt sie *Paphiopedilum amabile* sp. n.

Schmid (Tübingen).

Krasser, Fr., Bemerkungen zur Systematik der Buchen. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Bd. XI. 1896. H. 2. p. 149—163.)

Verf. legt mit Benutzung einer reichen Litteratur und Beifügung eigener kritischer Bemerkungen die leitenden Ideen klar, welche bei der systematischen Eintheilung der recenten Buchen zu verschiedenen Zeiten zur Geltung gelangten. Auf Grund dieser historisch-kritischen Beleuchtung und mit besonderer Berücksichtigung des anatomischen Baues der recenten Buchen gelangt Verf. zu folgendem Resultat:

Die Gesammtheit der Buchenarten sondert sich in zwei durch die Verbreitung scharf geschiedene Gruppen, *Fagus* und *Nothofagus*, welche sowohl durch Blüten- als auch durch anatomische Merkmale gekennzeichnet sind. Den Buchen der nördlichen Hemisphäre (*Fagus*) nähert sich in den morphologischen Verhältnissen der Frucht *Nothofagus obliqua* Mirb. Die südlichen Buchen bilden weder in den morphologischen, noch in den anatomischen Verhältnissen ein Uebergangsglied zu *Fagus*. Verf. giebt folgende systematisch gegliederte Uebersicht über die Arten:

Gen. *Fagus* Tourn.
1. *F. sylvatica* L.
2. *F. Sieboldii* Endl.
3. *F. Japonica* Maxim.
4. (*F. ferruginea* Ait. =) *F. Americana* Sweet.

Gen. *Nothofagus* Blume.

Subgen. I. *Lophozonia* Turcz. Styli breves acuti. Perigonium flor. masc. late cupulare, irregulariter multilobum, stamina 30—40. Involucri squamae liberae (*Nothofagus* I Oerst.).
5. *N. obliqua* (Mirb.) Blume.[1]

Syn. *L. heterocarpa* Turcz. (1858). Subgen. II. *Molischia*[2]) mihi. Stamina
6. *N. antarctica* (Forst.) Oerst[3])
7. *N. Pumilio* (Poepp. et Endl.)
8. *N. Gunnii* Hook. fil.) Oerst.
9. *N. alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst.
10. *N. procera* (Poepp. et Endl.) Oerst.
11. *N. glauca* (Phil.)

---

[1]) Hierher gehört als Varietät *N. Valdiviana* (Phil.).

[2]) So genannt nach Prof. Molisch (Prag).

breves obtusi. Perigonium flor. masc. 5—6 lobum; stamina ca. 12 Involucri squamae interse connatae (*Nothofagus* 2 Oerst.) Sect. I. *Calucechinus* (Humb. et Jacqu. gen. indescr.) Folia in vernatione secus costas laterales plicata (*Nothofagus* 2a Oerst.)

[3]) Hierher gehört als Varietät *N. uliginosa* (Phil.), *N. Montagnei* (Hombr. et Jacqu.).

Sect. 2. *Calusparassus* (Homb. et Jacqu. gen. indescr.) Folia secus costas laterales non plicata (*Nothofagus* 2b Oerst.).

a. *Folia crenata.*

12. *N. Moorei* (F. v. Mueller).
13. *N. fusca* (Hook. fil.) Oerst.
14. *N. apiculata* (Colenso).
15. *N. Dombeyi* (Mirb.) Blume.[1])
16. *N. betuloides* (Mirb.) Blume.[2])
17. *N. Cunninghami* (Hook.) Oerst.
18. *N. Menziesii* (Hook. fil.) Oerst.

b. *Folia integra*

19. *N. Solandri* (Hook. fil.) Oerst.
20. *N. Cliffortioides* (Hook. fil.) Oerst.
21. *N. Blayrii* T. Kirk.

Nestler (Prag).

Ball, John, The distribution of plants on the south-side of the Alps. With an introductory note by **W. T. Thyselton Dyer.** (The Transactions of the Linnean Society of London. Botany. Ser. II. Vol. V. Part 4. 1896. p. 119—227.)

Der verstorbene Ball hat in diesem nachgelassenen Werk eine detaillirte Verbreitung jeder einzelnen Art zusammengestellt. Man ersieht daraus, dass man es zu thun hat für die alpine Flora

im Allgemeinen			und	für die höhere Zone der Alpen mit		
	Gattungen.	Arten.	Unterarten.		Gattungen.	Arten.	Unterarten.

	Gattungen.	Arten.	Unterarten.		Gattungen.	Arten.	Unterarten.
Compositae	62	250	60	*Compositae*	38	145	30
Leguminosae	20	134	24	*Cruciferae*	17	74	11
Gramineae	48	134	18	*Leguminosae*	15	72	6
Cruciferae	26	115	18	*Caryophylleae*	10	76	10
Cyperaceae	9	108	5	*Gramineae*	16	66	6
Caryophylleae	17	101	18	*Cyperaceae*	5	63	4
Umbelliferae	37	94	14	*Scrophularineae*	16	58	8
Scrophularineae	16	83	10	*Rosaceae*	11	49	5
Rosaceae	16	82	18	*Umbelliferae*	18	45	7
Ranunculaceae	15	71	22	*Ranunculaceae*	9	41	7
Labiatae	26	67	7	*Labiatae*	16	39	4
Liliaceae	13	43	6	*Saxifragaceae*	4	37	6
Saxifragaceae	4	42	9	*Campanulaceae*	2	30	4
Campanulaceae	6	42	4	*Primulaceae*	6	29	6
Orchideae	22	40	6	*Gentianaceae*	3	23	1
Primulaceae	8	36	8	*Orchideae*	11	19	2
Boragineae	15	31	4	*Juncaceae*	2	18	2
Rubiaceae	3	30	9	*Liliaceae*	8	17	—
Salicineae	2	29	3	*Crassulaceae*	2	16	5
Juncaceae	2	27	4	*Rubiaceae*	2	16	3
Gentianaceae	6	26	6	*Salicineae*	1	16	—
Geraniaceae	4	24	—	*Violarieae*	1	12	3
Polygonaceae	3	24	2	*Polygonaceae*	3	16	—
Crassulaceae	3	22	10	*Onagrarieae*	2	10	3
Euphorbiaceae	2	20	2	*Valerianeae*	2	10	—
25 Familien	385	1675	282	25 Familien	220	982	133

---

[1]) Wahrscheinlich nur eine Varietät ist *N. nitida* (Phil.)
[2]) Varietäten sind *N. dubia* (Mirb.), *N. Forsteri* (Hook.)

Von diesen Species, welche in der alpinen Region sich vorfinden, sind 17% gemein bis zur arktischen Flora und 25% erstrecken sich dito bis zum Altai.

Im Einzelnen findet sich bei jeder Art der Liste dann die Verbreitung über 50 Districte im Alpengebiete angegeben, ebenso für die französischen, schweizer, deutschen, illyrischen Alpen, die ligurischen, centralen, neapolitanischen Apenninenketten, die Pyrenäen, Skandinavien und die Carpathen.

E. Roth (Halle a. S.).

Troude, M. J., La Jaunisse de la Betterave. (La Sucrérie indigène et coloniale. 1896. p. 338.)

Diese Krankheit hat im heurigen Jahre namentlich in Nordfrankreich grosse Verbreitung gefunden. Bei Beginn der Krankheit bedecken sich die Blätter mit unregelmässigen gelb-grünen Flecken, welche sich allmählich verbreiten und schliesslich eine blass-gelbe Farbe annehmen. Das Parenchymgewebe der Blätter verfault sodann und die Oberfläche bedeckt sich mit Schimmelpilzen. Das Gewebe der Blattstiele zersetzt sich ebenfalls unter Braunfärbung; dieselben verlieren ihre Elasticität und brechen schliesslich unter der Schwere der Blätter ab, die zu Boden fallen. Unter Umständen erholt sich die Rübe, wenn sie im Stande ist, neue Blätter zu treiben, doch bleibt sie klein, zuckerarm und von mangelhafter Reinheit. Die Krankheit erscheint im Monat Juni nach längerer und intensiverer Trockenheit und breitet sich namentlich in sonnigen Gegenden aus, während sie in Gegenden mit sehr feuchtem, maritimen Klima wenig Verbreitung findet. Sie tritt am intensivsten auf Thonböden mit undurchlässigem und undrainirtem Untergrund, sowie auf sehr leichten und wenig tiefgründigen Böden auf, welche mehr als andere zur Trockenheit geneigt sind. Auf denjenigen Rüben, welche sehr grosse Mengen Stickstoffdünger erhalten und sich demgemäss frühzeitig entwickelt haben, erscheint die Krankheit frühzeitiger; dasselbe ist auch auf sehr mageren, wenig fruchtbaren Böden bei Anwendung geringer Mengen Dünger der Fall. Die von Nematoden befallenen Felder zeigen unter denselben geologischen Verhältnissen, bei derselben Cultur und demselben Düngungszustande nicht mehr kranke Pflanzen, als dies auf unverseuchten Feldern der Fall ist. Die Krankheit dürfte das Resultat physiologischer Veränderungen sein, welche durch äussere Einflüsse, auch der normal entwickelten Pflanze, zur Entwickelung gelangen, doch sind die Bedingungen, unter welchen diese physiologischen Veränderungen stattfinden, noch unbekannt. Verf. gedenkt seine Untersuchungen fortzusetzen.

Stift (Wien).

Bonnier, Gaston, Recherches expérimentales sur la miellée. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 85.)

An neuen Untersuchungen enthält die Arbeit besonders Versuche über den Einfluss von Feuchtigkeit, Wärme und Licht auf

die Zuckerausscheidung aus Blättern. Boudier beobachtete schon vor B., dass besonders am Morgen heisser und trockener Sommertage von manchen Bäumen bei ruhiger Luft Millionen von kleinen, funkelnden Tröpfchen von den Blättern herabschweben und auf die Oberfläche tiefer liegender mit kaum hörbarem Geräusch fallen. Solche Honigregen wurden besonders in den trocknen und heissen Jahren 1885 und 1893 beobachtet. Im Laufe des Tages fliessen die aufgefallenen Tröpfchen zusammen und überziehen dadurch die Blattfläche.

Es ist bekannt, dass sehr oft solche Ueberzüge durch Blattläuse entstehen können (Boudier, Büsgen, Gillot, Canestrini et Fedrizzi etc.). Alberti und Bonnier beobachteten directe Ausscheidungen von Zuckerlösungen in Tropfenform durch die Spaltöffnungen. Solcher vegetabilische Honigthau ist von B. beobachtet worden bei: *Pinus*, *Abies*, *Populus*, *Quercus*, *Alnus*, *Betula*, *Tilia*, *Acer*, *Fraxinus*, *Sambucus*, *Vitis*, an den Blättern und dem Stengel von *Secale cereale*, an den oberen Stengelpartieen und den Blütenstielen von *Erysimum*-Arten, an den Blättern von *Scorzonera* und *Tragopogon*.

Von Blattläusen ausgeschiedener Zucker findet sich unter anderen bei: *Syringa*, *Prunus*, *Cytisus*, *Crataegus*, *Corylus*.

Die Bienen lieben am meisten den Blütennektar; steht ihnen solcher nicht zur Verfügung, so sammeln sie den von Blättern ausgeschiedenen Honig und zuletzt den von Läusen erzeugten. Vorausgesetzt ist hierbei, dass mit dem Zucker nicht gleichzeitig übelschmeckende Substanzen ausgeschieden werden. In Bezug auf diesen Punkt stellte B. Versuche an und analysirte auch die verschiedenen Zuckerausscheidungen. (Vor ihm: Boussingault, Maquenne, Berthelot, Büsgen, Haenlé etc.) Die animalischen Ausscheidungen enthalten meist Melezitose (der Saccharose verwandt), Glucose und Dextrin. Die vom Innern der Pflanzen herstammenden Zuckerausscheidungen haben sehr verschiedene Zusammensetzung, enthalten z. B. Saccharose, Mannit, Glucose, Laevulose, Dextrin und bisweilen Tannin. Diese pflanzlichen Ausscheidungen nähern sich in der Zusammensetzung mehr oder weniger dem Blütennektar. Aus welchen Zellen des Blattes sie stammen und die Art ihrer Ausscheidung aus den Zellen ist vom Verf. nicht beobachtet worden.

B. stellte durch geeignete Versuche fest, dass unter sonst gleichen Umständen die Ausscheidung und ihr Zuckergehalt mit dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft steigt, durch Belichtung dagegen verzögert wird. Temperaturschwankungen haben nur einen geringen Einfluss. Künstlich lässt sich die Ausscheidung verstärken

1. durch Erhöhung der Luftfeuchtigkeit,
2. durch Lichtentziehung,
3. durch Einpressen von Wasser.

In hohen Breiten und in der subalpinen Bergregion wird diese Erscheinung der Zuckerausscheidung am öftersten beobachtet.

Der Zucker lässt sich, wie Alberti zeigte, mit Fliesspapier von den Blättern abwischen und erscheint dann von neuem.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass die Absonderung bei Feuchtigkeit und Dunkelheit, also in der Nacht und am frühen Morgen, am grössten ist.

Kolkwitz (Berlin).

Bauer, Friedrich Eugen, Beiträge zur chemischen Kenntniss der Pfefferfrucht. [Inaugural-Dissertation.] 4°. 15 pp. München 1896.

Die Frage: Lässt sich eine grössere Beimengung von Pfefferschalen in den gemahlenen Pfeffersorten des Handels auf chemischem Wege erkennen, führte zu einer umfangreichen Versuchsreihe, deren Ergebnisse Verf. eingehend erörtert.

Nach der Darstellung einer historischen Uebersicht giebt Verf. dann eine Vorschrift für Piperinbestimmung. Während die meisten älteren Verfahren der Piperinbestimmungen darauf hinzielte, das Piperin behufs directer Wägung quantitativ vom Holz zu trennen, ein bisher noch ungelöstes Problem, handelt es sich bei dem von Bauer angegebenen Verfahren im Wesentlichen darum, das Piperin für die quantitative Bestimmung in eine solche Form überzuführen, dass das Harz ganz unberücksichtigt bleiben kann, und eine verhältnissmässig leicht ausführliche Trennung von anderen im Pfeffer vorkommenden stickstoffhaltigen Substanzen, bezw. solchen Körpern, welche bei Einwirkung von Salpetersäure flüchtige Basen liefern, möglich wird.

Unter den verschiedenen Pfeffersorten finden ziemliche erhebliche Schwankungen statt, immerhin aber wird eine Pfefferprobe auf Schalenzusatz verdächtig sein, wenn sie weniger als 4% Piperin aufzuweisen hat.

Durch Bestimmung der Furfurol liefernden Körper stellte Bauer folgendes fest: Durch die Bestimmung des bei der Destillation des Pfeffers mit Salzsäure erhaltenen Furfurols als Furfurolhydrazon lässt sich ein Zusatz von mehr als 15% Schalen zu reinem schwarzen Pfeffer mit ziemlicher Sicherheit nachweisen. Mittelzahlen für weissen Pfeffer sind 0,046 bis 0,052 gr., für schwarzen 0,20 bis 0,23, für Bruch-Staub-Schalen 0,41 bis 0,50 gr. Furfurolhydrazon. Eine mikroskopische Untersuchung muss jedoch der chemischen Untersuchung vorausgehen, da unter Umständen andere dem Pfeffer beigemengte Substanzen Furfurol liefern können.

Jedenfalls steht die Hydrazon- und Bleizahlbestimmung der Aschenbestimmung ergänzend zur Seite. In zweifelhaften Fällen wird ausserdem eine Piperinbestimmung weitere Aufschlüsse geben können.

Auch den langen Pfeffer, die Fruchtkolben von *Chavica officinarum* Miqu. und *Ch. Roxburghii* Miqu., werden berücksichtigt. Der Aschegehalt war verhältnissmässig hoch (6,0294—6,8077%), Aluminium und Mangan waren nicht zugegen, Eisen in ziemlicher Menge. Die anderen Werthe nähern sich sehr den für schwarzen Pfeffer gefundenen.

E. Roth (Halle a. S.).

Herlant, A., Micrographie des poudres officinales. 40 Planches photo-micrographiques par L. Herlant & G. Billen. Brüssel (H. Lamertin) 1896.

Die Mehrzahl der 40 Mikrophotogramme besitzen weder für Lehrer noch Schüler praktischen Werth, da sie in technischer Hinsicht nicht einmal den geringsten Anforderungen entsprechen. Einige Bilder, z. B. Taf. 6 (Jalappe), Taf. 8 (Curcuma), Taf. 11 (Rhabarber), Taf. 18 (Absynth) und Taf. 34 (Cacao) u. a. m. entbehren jeglicher Charakteristik und könnten ebenso gut vieles Andere bedeuten; wieder andere erscheinen total verschwommen.

Auch der in aphoristischer Kürze gehaltene Text vermag dem Werkchen einen Werth nicht zu verleihen.

Busse (Berlin).

Dieterich, Karl, Ueber das Palmendrachenblut. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIV. 1896. Heft 6. p. 401—438.)

Heute kommt nur noch das Palmendrachenblut aus Sumatra und Java im Handel in Betracht. Verf. stellt zusammen, was man bisher an Analysen u. s. w. weiss und giebt als Resultat seiner Untersuchungen folgende chemische Zusammensetzung:

	Procent.
Dracoalban	2,60
Dracoresen	13,58
Rothes Harz-Estergemisch	56,86
Aether unlösliches Harz	0,83
Phlobaphene	0,03
Pflanzliche Rückstände	18,40
Asche	8,30
	100,00

E. Roth (Halle a. S.).

Kiliani, Ueber den Milchsaft von *Antiaris toxicaria*. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXIV. 1896. Heft 6. p. 438—451.)

Der Milchsaft wird zur Erzeugung eines höcht energisch wirkenden Pfeilgiftes verwandt. Seine Untersuchung ergab folgendes Resultat:

1. Der Saft enthält reichlich Kalisalpeter.
2. In ihm findet sich das Antiarol, der 1, 2, 3-Trimethyläther, der 1, 2, 3-Phentetrols.
3. Das sehr wenig reactionsfähige krystallisirte Antiarharz hat vielleicht die Formel: $C_{24}H_{36}O$.
4. Das Antiarin, $C_{27}H_{42}O_{10} + 4H_2O$, wird durch verdünnte Säure gespalten in Antiarigenin, $C_{21}H_{30}O_5$, und Antiorose, $C_6H_{12}O_5$; die Zusammensetzung der letzteren wurde erschlossen aus derjenigen der Antiaronsäure, welche ein sehr krystallisationsfähiges Lacton bildet.

E. Roth (Halle a. S.).

Larbalétrier, A., Les tourteaux de graines oléagineuses comme aliments et engrais. 8⁰. 202 pp. Paris (G. Masson) 1896.

Das Buch, welches die Oelkuchen übrigens nur soweit berücksichtigt, als sie für den Handel und die Landwirthschaft Frankreichs von Bedeutung sind, zerfällt in drei Abschnitte. Im ersten Theile werden u. A. behandelt: botanische Abstammung und Herkunft der in Frankreich einheimischen und der von auswärts eingeführten Oelkuchen, ihre Herstellung und die äussere Beschaffenheit der Handelssorten, ihre chemische Zusammensetzung, Handelswerth und -statistik; ein Capitel beschäftigt sich mit der chemischen und mikroskopischen Analyse, ein weiteres mit der Pulverisirung und der Conservirung der Presskuchenmehle.

Theil II behandelt die Oelkuchen vom Standpunkte ihrer Verwerthbarkeit als Düngemittel, in Theil III wird ihre Bedeutung als Futtermittel in chemisch-physiologischer Hinsicht klargelegt.

Aus dem vielseitigen Inhalte des Buches sei Folgendes erwähnt:

Die in Frankreich cultivirten Oelpflanzen vertheilen sich vornehmlich auf die nördlichen Departements; es kommen in Betracht: 1. *Brassica campestris* var. *oleifera*; 2. *Papaver somniferum*, mit welchem im Jahre 1893 in Frankreich 11813 ha bestellt waren; 3. *Brassica asperifolia* (9170 ha); 4. *Camelina sativa* (1232 ha); 5. *Linum usitatissimum* (29550 ha); Leinsamen werden ausserdem vom Auslande in grossen Mengen eingeführt; 6. *Cannabis sativa* (41237 ha); 7. *Sinapis alba*, wenig gebaut; 8. *Madia sativa*, in Frankreich erst seit 30 Jahren cultivirt. Ausserdem werden als Oelpflanzen erwähnt: *Fagus silvatica*, deren Presskuchen wenig gebraucht werden und hauptsächlich als Düngemittel dienen; *Juglans regia*, welche in Frankreich durchschnittlich 30000 hl Oel im Jahre liefert und deren Presskuchen zum Verfüttern gebraucht werden, und schliesslich *Corylus Avellana*, deren Oel wenig Verwendung findet.

Die Einfuhr oelliefernder Früchte und Samen aus dem Auslande ist sehr bedeutend; ihr Gesammtwerth belief sich 1893 auf etwa 185 Millionen Francs. Die wichtigsten Einfuhrhäfen sind Marseille, Bordeaux und Dunkerque. Ausser Mohn, Raps, Rübsen und Lein sind folgende Pflanzen zu nennen: 1. *Arachis hypogaea*; im Jahre 1893 wurden eingeführt: 76274350 kg Erdnüsse in Hülsen und 95142329 kg Samen. 2. *Sesamum Indicum*; die Hauptmenge liefert Britisch-Indien: 94975000 kg, bei einer Gesammteinfuhr von 112950000 kg im Werthe von 39528000 Frcs. (1893). 3) *Ricinus communis*; 4. *Elaeis Guineensis*; im Jahre 1891 erhielt Frankreich 28743038 kg Palmkerne im Werthe von 9198000 Frcs., hauptsächlich von Lagos und las Palmas. 5. *Carapa Guineensis*, deren Samen „Touloucouna-Nüsse in grossen Mengen über Marseille importirt werden. 6. Eine in den Gegenden des Schwarzen Meeres und den Donau-Ländern cultivirte *Brassica* (?)-Art, welche die unter

dem Namen „ravison" bekannten Samen liefert. 1891 wurden davon 14841000 kg im Werthe von 374500 Frcs. eingeführt. 7. *Iatropha Curcas*; die Presskuchen werden nur als Düngemittel verwendet. 8. *Cocos nucifera*; die Einfuhr von Cocosnüssen betrug 1891 72000000 kg im Werthe von 25700000 Frcs. 9. *Guizotia oleifera*, deren Oel zu Brennzwecken verwendet wird; Höhe der Einfuhr aus Indien und Abyssinien im Jahre 1893: 2068700 kg im Werthe von 413750 Frcs. 10. *Bassia longifolia* („Illipé"); das Fett dient zur Kerzenfabrikation, die Presskuchen sind wenig geschätzt. 11. *Gossypium herbaceum;* nach Frankreich werden im Jahre durchschnittlich 30000000 kg Baumwollsamen im Werthe von 4600000 Frcs. eingeführt. 12. *Croton Tiglium*. Die Presskuchen werden nach Behandlung mit Schwefelkohlenstoff als Düngemittel verwendet. 13. *Cucurbita minor* („Beraff"); Presskuchen wenig benutzt. 14. *Bassia latifolia* („Mowra"); das Oel zur Kerzenbereitung gebraucht, die Rückstände (nach dem Vorkommen der Pflanze in der Provinz Guzerat in Hindostan auch „tourteaux de Guzerat" genannt) finden wenig Verwendung. 15. *Tichilia emetica* („Maffouraire"); Benutzung des Oeles wie bei No. 14; Pressrückstände zur Düngung verwerthet.

Presskuchen von anderen Oelpflanzen kommen in Frankreich kaum in Betracht.

Die Pressrückstände der *Cruciferen* Samen sollen mit Erfolg zur Bekämpfung gewisser schädlicher Insecten im Erdboden verwendet werden können, indem sich aus ihnen unter dem Einflusse der Feuchtigkeit Senföl entwickelt. Desgleichen wirkt *Ricinus*-Pressmehl insectenwidrig, weshalb die Gärtner in der Umgegend von Marseille sich grosser Mengen dieses Materials zur Vertreibung von Wurzelschädlingen bedienen. Verf. führt — wohl mit Unrecht — diese Wirkung auf die dem Pressmehl noch anhaftende geringe Menge von Ricinusöl zurück. [In dem Schluss-Capitel „Tourteaux dangereux" findet sich ebenfalls die irrige Annahme wiedergegeben, dass die Giftigkeit der Ricinuskuchen von dem noch eingeschlossenen Oele abhängig sei.]

Ausser dem letztgenannten Material können wegen ihrer giftigen Wirkungen als Viehfutter nicht verwendet werden die Pressrückstände von: *Croton*, *Iatropha Curcas*, *Bassia latifolia* und *longifolia*, *Tichilia emetica*, nicht geschälten Bucheckern, indischem Rübsen, *Carapa Guineensis* und bitteren Mandeln.

Durch Verfütterung von Pressmehl aus ungeschälten *Gossypium*-Samen sollen schädliche Verdauungsstörungen — angeblich verursacht durch den in den Samenschalen enthaltenen Gerbstoff — hervorgerufen werden. Viel gefährlicher noch hat sich der Umstand erwiesen, dass die den Samen anhängenden Baumwollhaare, welche nicht verdaut werden, sich häufig im Magen der Thiere — vornehmlich junger Hämmel — zu grösseren Conglomeraten zusammenballen, welche schliesslich den Tod herbeiführen.

Weiter kann auf den Inhalt des Buches an dieser Stelle kaum eingegangen werden. Hätte Verf. auch der nichtfranzösischen Special-

Litteratur grössere Berücksichtigung gewidmet, so hätte er sein Buch auch weiteren Kreisen als Nachschlagewerk nutzbat gemacht.

Busse (Berlin).

Benni, Stefan, Ueber die Entstehung des Humus. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 32 pp. Giessen 1896.

Die Bildung des Humus lässt sich in folgende Punkte zusammenfassen:

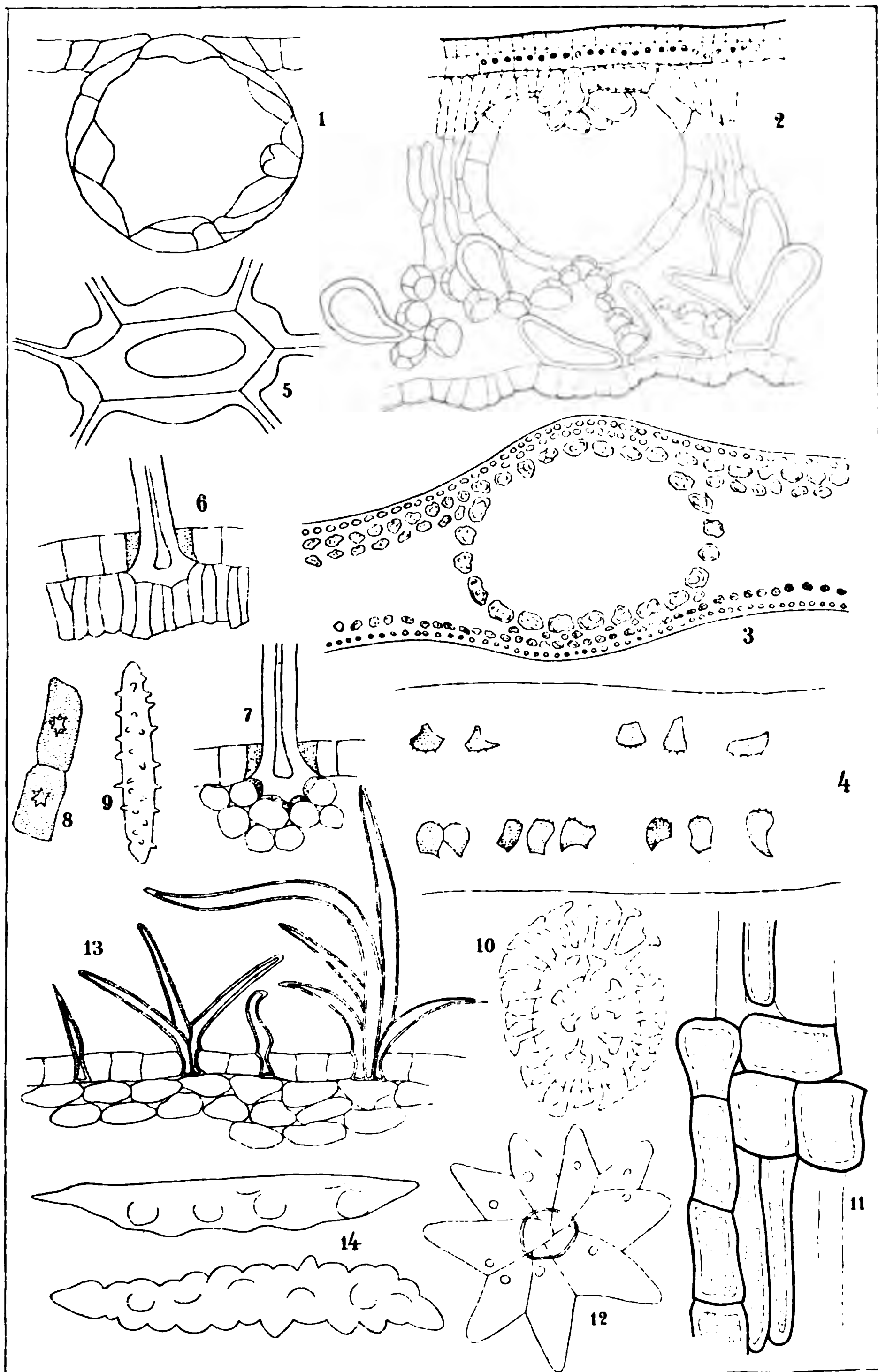
1. Der Humificationsprocess ist eine langsame Oxydation.
2. Die humusliefernden Substanzen sind:
   a. Eiweisstoffe, thierischen wie pflanzlichen Ursprungs.
   b. Kohlenhydrate (ausgenommen die Cellulose) und einige Pflanzensäuren.
3. Die Cellulose ist als Quelle für die Methan- und Kohlensäureentwickelung, die bei jeder pflanzlichen Humusbildung intensiv vor sich geht, anzusehen.
4. Humus ist demnach ein Gemisch von Oxydationsproducten der Eiweissstoffe, der Kohlenhydrate (ausser Cellulose) und einiger Pflanzensäuren.
5. Das erste Oxydationsproduct der humusliefernden Substanzen ist die Huminsäure. Die Eiweissstoffe liefern stickstoffhaltige Huminsäure, die Kohlenhydrate und Pflanzensäuren eine stickstofffreie. Beide Huminsäuren zeigen ein vollkommen gleiches Verhalten, desshalb sind sie, aus natürlichem Humus dargestellt, von einander nicht zu trennen. Hierauf ist auch das Schwanken des Stickstoffgehaltes der natürlichen Huminsäuren zurückzuführen. Der Stickstoffgehalt richtet sich nach dem Verhältnissstoffe der Eiweissstoffe zu den stickstofffreien humusliefernden Substanzen in den humificirenden Pflanzen oder Thieren.
6. Bei weiterer Oxydation geht die Eiweisshuminsäure direct in unlösliches Humin über, die stickstofffreie Huminsäure wird zuerst in Hymatomelansäure umgewandelt, um erst dann in Humin überzugehen.
7. Das letzte Humificationsstadium ist der Zerfall des Humins in Kohlenstoff und flüchtige, in Wasser leicht lösliche Säuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Burri, R. und **Stutzer, A.** Zur Frage der Nitrification im Erdboden. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. II. Bd. II. Nr. 4. p. 108—116. Nr. 6/7. p. 196—204.)

Die Mittheilungen der Verff. geschehen im Anschluss an frühere Veröffentlichungen, über die in diesem Blatte referirt wurde. Die Arbeit zerfällt in zwei Theile, in dem einen werden die an unreinen flüssigen Culturen gemachten Beobachtungen wiedergegeben, während im anderen die Versuche zwecks Reinzucht der Nitritbildner dargelegt sind.

Zu den Versuchen wurden sechs Erdproben benutzt. In eine sterile Nährlösung, der 1—2 ccm einer 2 % Ammoniumsulfatlösung



Küster.

Artist. Anst. Gebr Gotthelft Cassel.

zugesetzt waren, wurden Erdproben aufgeimpft. Von diesen Stammculturen wurden Tochterculturen angelegt, da diese sich jedoch als weniger wirksam erwiesen, so wurden nur die Stammculturen herangezogen. Gleichzeitig nebeneinander liefen die Versuche bezüglich Nitratbildung und Nitritbildung.

Wenngleich die Ueberführung von Ammonsulfat in Nitrit, wie aus einer Tabelle ersichtlich, nicht bei allen Proben eine gleichmässige war, so lässt sich doch eine Regelmässigkeit darin erkennen, dass je in 14 Tagen 40 mg Ammonsulfat in Nitrit verwandelt waren. Zum Nachweis diente Nessler's Reagens.

Ebenso erfolgreich war die Ueberführung von Nitrit in Nitrat.

Weitere Versuche zeigten, dass die quantitative Leistung in Bezug auf Ammoniakoxidation nicht wesentlich verschieden ist bei Nitritbildnern, von denen drei aus verschiedenen Gegenden Deutschlands und eine aus Ost-Afrika stammten.

Zwei der angelegten Culturen gaben den Oxydationsprozess, wie er sich in der Natur abspielt, Ueberführung des Ammoniaks in Nitrat, ohne wesentliche Nitritbildung.

Den Versuchen einer Reinzucht des Nitrit bildenden Organismus stellten sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Immer waren es verschiedene andere Bakterienarten, welche bei einigermassen dichter Besäung die Platte bald überwucherten, bei spärlicher Besäung hingegen allein vertreten waren. In den meisten Proben fand sich weiter ein schimmelpilzartiger Organismus, anscheinend zu Dematium gehörend, der eine einwandsfreie Abimpfung unmöglich machte. Verff. untersuchten eine grosse Anzahl Culturen auf bewegliche Formen, da nach Winogradsky nur die Monaden nicht die Zoogloen zu Isolirungszwecken geeignet seien, doch ohne Erfolg. Ebenso waren die Ergebnisse zweier weiterer Versuchsstellungen negativ. Es fehlte somit an der Grundbedingung der Reinzüchtung, die eine räumliche Trennung und nachherige Fixirung der Keime im Nährsubstrat verlangt.

Bode (Marburg).

Brigham, Arthur A., Der Mais. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 54 pp. Göttingen 1896.

Verf. nennt seine Promotionsschrift einen Beitrag zur Geschichte der Entwickelung des Anbaues des Maises und Schilderung einer Reihe systematischer Untersuchungen zum Zwecke der Verbesserung seiner Zucht und der Steigerung seiner Erträge. Aus den durch Brigham's Untersuchungen gelieferten Daten ist ersichtlich, dass die Merkmale der besten Durchschnittspflanze im Vergleich mit anderen weniger productiven Pflanzen die folgenden sind:

A. Hinsichtlich der Stengel und Internodien:
1. Stengel mit wenig Internodien.
2. Stengel mit verkürzteren unteren Internodien.
3. Stengel mit verlängerten oberen Internodien.
4. Stengel mit dickeren unteren Internodien.
5. Stengel mit etwas dickeren oberen Internodien.

B. Hinsichtlich der Blätter:
1. Verkürzte Blattscheiden der an den kolbentragenden Knoten befindlichen Blätter.
2. Verlängerte Blattspreiten.
3. Erweiterte Blattspreiten, besonders an den Blättern der kolbentragenden Knoten.
4. Entsprechende Blattoberfläche.

C. Hinsichtlich der Kolben, Körner und der Trockensubstanz:
1. Grössere Körnerzahl.
2. Schwerere Körner.
3. Entsprechend grössere Kolbenspindel.
4. Genügend kräftigere Kolbenstiele zur Aufrechthaltung des Kolbens.
5. Vermehrte Trockensubstanz der Pflanze.

Wir finden einen günstigen Stand der Entwickelung der Pflanze in jenen Theilen, die in erster Linie Einfluss auf die Ernährung und Entwickelung der Körner haben, die Körner nehmen an Zahl und Einzelgewicht zu, die Spindel gewinnt an Oberfläche, um die Körner zu tragen; der Kolbenstiel und die Hülsen nehmen zu, die kolbentragenden Knoten vergrössern sich, um die Kolbenstiele tragen zu können; die unteren Knoten verdicken sich und gewinnen dadurch an Trag- und Widerstandskraft; die Blattscheiden an den kolbentragenden Knoten verkürzen sich, um für das Hervordringen des Kolbens Platz zu machen; kurz, es findet eine Verschiebung des Verhältnisses von Stroh und Kern zu Gunsten des letzteren statt.

Wenn man Pflanzen züchtet, bei dem diese Merkmale gut entwickelt sind, und welche dieselben gut auf ihre Nachkommen vererben, was bei rationeller Auslese zu erwarten ist, so verbessert man die Körnerernte und kann sogar, indem man den weniger massigen Pflanzen einen dichteren Stand verschafft, den Gesammtertrag erhöhen.

22 Tabellen erläutern im Einzelnen die Verhältnisse.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britten, James, In memory of Henry Trimen. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 489—494. Portr.)

Fourneau, A propos de Louis Pasteur. 8°. 20 pp. Paris (J. André & Co.) 1896. Fr. —.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Malinvaud, Ernest, Questions de nomenclature. Citation complétée; une divergence d'opinions. (Journal de Botanique. 1896. p. 399—404.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Colomb, G., Cours de botanique. 8°. 626 pp. 660 fig. Paris (Doin) 1896. Fr. 5.—

Saucerotte, A. C., Petite histoire naturelle des écoles. Simples notions sur les minéraux, les plantes et les animaux qu'il est le plus utile de connaître. 8°. XII, 216 pp. Paris (Delalain frères) 1896. Fr. —.80.

Algen:

Collins, Frank S., Notes on New England marine Algae. VII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 458—463.)

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. [Suite.] (Journal de Botanique. 1896. p. 388—398.)

Van Heurck, H., Treatise on the Diatomaceae. Transl. by **W. E. Baxter.** 8°. 568 pp. 325 illustr. London (Wesley) 1896. 40 sh.

Pilze:

Fischer, Ed., Ueber den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 301—311.)

Laborde, J., Recherches physiologiques sur une moisissure nouvelle, l'Eurotiopsis Gayoni. [Thèse.] 4°. 125 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1896.

Magnus, P., Parallelformen unseres Uromyces scutellatus Lev. in weitentfernten Ländern. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 374—377.)

Magnus, P., Berichtigung zur Cintractia Seymouriana P. Magn. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 391—392.)

Raciborski, M., Mykologische Studien. I. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1896. p. 377—386.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. XII. Pars I. Index universalis et locupletissimus generum, specierum, subspecierum, varietatum hospitiumque in toto opere (Vol. I—XI) expositorum auctore **P. Sydow.** 8°. 640 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1896. M. 32.—

Saccardo, P. A., I prevedibili Funghi futuri secondo la legge d'analogia. Saggio. (Atti del reale istituto veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. T. VIII. 1896. p. 45—51 und Tabellen. Venezia (tip. Ferrari) 1896.

Scherffel, A., Bemerkungen über Geaster-Arten. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 312—323. Tafel XIX.)

Störmer, C., Puccinia Polemonii sp. n. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)

Zukal, Hugo, Ueber den Bau der Cyanophyceen und Bakterien mit besonderer Beziehung auf den Standpunkt Bütschli's. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 331—339.)

Zukal, Hugo, Myxobotrys variabilis Zuk. als Repräsentant einer neuen Myxomyceten-Ordnung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 340—347. Tafel XX.)

Flechten:

Schneider, Albert, Reinke's discussions of lichenology. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 439—448.)

Stone, G. E., Resemblance of an insect larva to a Lichen fruit. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 454—455.)

Gefässkryptogamen:

Davenport, G. E., Aspidium cristatum × marginale Davenport. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 444—446. Fig.)

Gilbert, B. D., A new Gymnogramme from Venezuela, with remarks on some other Venezuelan Ferns. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 448—454.)

Woolson, G. A., Asplenium ebeneum. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 417—418.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Benedict, A. L., Phyllotaxie as a guide to plant analysis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 435—439.)

Canning, E. J., Autumn color of the Liquidambar. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 449.)

Gram, Bille, Om Frøskallens Bygning hos Euphorbiaceerne. Sur la structure du tégument séminal des Euphorbiacées. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 358—389.)

Hansteen, Berthold, Beiträge zur Kenntniss der Eiweisbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes in phanerogamen Pflanzenkörpern. [Vorläufige Mittheilung.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 362—371.)

Hildebrand, Friedr., Einige biologische Beobachtungen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 324—331.)

Hill, E. J., Additional notes on Compass plants. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 407—408.)

Kny, B., Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in den sich teilenden Pflanzenzellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 378—391. Mit 2 Holzschnitten.)

Meyer, Arthur, Die Plasmaverbindungen und die Membranen von Volvox globator, aureus und tertius mit Rücksicht auf die thierischen Zellen. (Botanische Zeitung. Abth. I. 1896. p. 187—217. 1 Tafel.)

Meyer, G., Beiträge zur Kenntniss des Topinamburs. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 347—361. Tafel XXI.)

Morgan, C. Lloyd, On modification and variation. (Science. 1896. p. 733—740.)

Poulton, E. B., Charles Darwin and the theory of natural selection. 8°. 224 pp. London (Cassell) 1896. 3 sh. 6 d.

Pringsheim, N., Gesammelte Abhandlungen. Herausgegeben von seinen Kindern. Bd. IV. Chlorophyll, Assimilation, Lichtwirkung, Sauerstoffabgabe, osmotische Versuche. 8°. VI, 596 pp. 7 Fig. und 22 lith. Tafeln. Jena (G. Fischer) 1896. M. 13.—

Rosenberg, O., Om den anatomiska byggnaden hos Parnassia palustris. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)

Roux, E., L'alimentation des plantes; leur nourriture. (Bibliothèque scientifique des écoles et des familles. No. 60.) 8°. 36 pp. Paris (Gautier) 1896. Fr. —.15.

Trimble, Henry, The tannin of some acorns. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 601.)

Worsdell, W. C., The anatomy of the stem of Macrozamia compared with that of other genera of Cycadeae. (Annals of Botany. X. 1896. p. 601—620. 2 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, N., Rapport préliminaire sur une excursion botanique dans la Sierra Ventana. (Rivista del Museo de la Plata. VII. Part I. 1895. p. 181—187.)

Artzt, A., Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. (Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Iris in Dresden. 1896. p. 3—16.)

Baagøe, J. og **Ravn, F. Kølpin,** Exkursionen til jydske Søer og Vandløb i Sommeren 1895. (Botaniska Tidsskrift. XX. 1896. p. 288—326.)

Bennett, Arthur, Geranium molle var. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 510.)

Bennett, Arthur, Hypochoeris glabra L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 510—511.)

Clarke, William A., First records of British flowering plants. [Concl.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 507—510.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 142—145. 8°. Leipzig (Engelmann) 1896.

Franchet, A., Compositae novae e flora sinensi. [Suite.] (Journal de Botanique. 1896. p. 377—386.)

Gelert, O., Batrachium peltatum suecicum. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)

Harshberger, John W., A botanical excursion to Mexico. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 588.)

Hart, J. H., Trinidad Orchids. (Bulletin of the Royal Botanic Garden of Trinidad. II. 1896. p. 181—185.)

Hart, J. H., Botanical notes. (Bulletin of the Royal Botanic Garden of Trinidad. II. 1896. p. 188—190.)

Hill, E. J., The sand-dunes of Northern Indiana and their flora. I—IV. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 353 ff.)

Jónsson, H., Bidrag til Øst-Islands Flora. (Botaniska Tidsskrift. XX. 1896. p. 327—357.)

Koehne, E., Philadelphus. (Sep.-Abdr. aus Gartenflora. 1896. p. 450 ff.)

La Mance, L. S., The new Ozark Iris. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 408.)

Lange, Joh., Oversigt over de i nyere Tid til Danmark invandrede Planter, med saerligt Hensyn til Tiden for deres Indvandring. (Botanisk Tidsskrift XX. 1896. p. 240—287.)

Lange, Joh., Endnu en Gang Primula veris. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 390—395.)

Legré, Ludovic, Additions à la flore de la Provence. Deux espèces nouvelles pour le département du Var. 8°. 4 pp. Marseille (impr. Barthelet & Cie.) 1896.

Linton, E. F., Varieties of Hypochoeris glabra L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 511.)

Mac Elwee, A., Vitis pterophora. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 315—316.)

Manning, J. W., Nelumbo lutea, the Water Chinquapin. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 373—374. Fig.)

Marshall, E. S., Irish plants collected in june, 1896. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 496—500.)

Mc Dowell, A. C., Mamillaria Heeseana. (Monatsschrift für Kakteenkunde. VI. 1896. p. 125.)

Neuman, L. M., Carex muricata microcarpa. (Botaniska Notiser. 1896. Heft 5.)

Norton, J. B. S., Kansas wild flowers. (The Garten and Forest. IX. 1896. p. 298—299.)

Purdy, C., Lilium Washingtoniannm. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 448.)

Rendle, A. B., Sisyrinchium californicum Dryand. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 494—495. 1 pl.)

Rimbach, L., Zur Kenntniss von Stenomesson aurantiacum Herb. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. p. 372—374.)

Rogers, W. Moyle, Two new Brambles from Ireland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 504—506.)

Rydberg, P. A., Notes on Potentilla. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 429—435. 2 pl.)

Sargent, C. S., Lonicera hirsuta. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 344. Fig.)

— —, The compass plant. (l. c. p. 337.)

— —, Clematis Addisonii. (l. c. p. 324—326. Fig.)

— —, Aquilegia Jonesii. (l. c. p. 365. Fig.)

— —, The spruce-trees of Eastern North America. (l. c. p. 351—352. Fig.)

— —, Castanea dentata. (l. c. p. 304.)

— —, Viburnum cassinoides. (l. c. p. 304. Fig.)

— —, Evonymus obovatus. (l. c. p. 384—385. Fig.)

— —, Baccharis halimifolia. (l. c. p. 415.)

— —, Berberis Nevinii. (l. c. p. 415. Fig.)

Schlechter, R., Decades plantarum novarum Austro-Africanarum. Decas II. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 500—504.)

Schumann, K., Echinocereus phoeniceus Engelm. var. inermis K. Sch. (Monatsschrift für Kakteenkunde. 1896. p. 150—153.)

Shepherd, E. F., Middlesex plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 511.)

Small, John K., Two Nuttallian species of Oxalis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 455—457.)

Stapf, Otto, On the structure of the female flowers and fruit of Sararanga sinuosa Hemsl., Pandanaceae. With an amended description of the genus and the species, by **W. Botting Hemsley.** (Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 479—489. 4 pl.)

Tuomey, J. W., An Arizona Cactus-garden. (The Garden and Forest. 1896. p. 432.)

Westergren, Tycho, Om Malva Alcea L. × moschata L. och dess förekomst i Sverige. (Botaniska Notiser. 1896. p. 215—220. Fig.)

Wettstein, Richard von, North American species of Euphrasia. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 401—402.)

Whitwell, William, Montgomeryshire records. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXIV. 1896. p. 511.)

Zalewski, A., Krótki przeglad róslin nowych dla królestwa polskiego. (Kosmosu. 1896. No. 5/6.)

Palaeontologie:

Dams, Paul, Mineralogische Untersuchungen über Bernstein. IV. Weitere Notizen über das Klarkochen des Succinit. (Schriften der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Neue Folge. IX. 1896. Heft 2. p. 1—19.)

Felix, J., Untersuchungen über fossile Hölzer. V. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. 1896. Heft 2.) 8°. 11 pp. 1 Tafel.

Felix, J., Untersuchungen über den inneren Bau westfälischer Carbonpflanzen. II. (Sep.-Abdr. aus Földtani Közlöny. 1896.) 8°. 13 pp. 2 Tafeln.

Gratcap, L. P., Fossils and fossilization. [Cont.] (The American Naturalist. 1896. p. 993—1003.)

Hick, Thomas, On Rachiopteris cylindrica Will. (Extr. from Memoirs and Proceedings of the Manchester Litterary and Philosophical Society. Vol. XLI. 1896. Part I.) 8°. 14 pp. 1 pl. Manchester 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Anderson, Alexander P., Ueber abnorme Bildung von Harzbehältern und andere zugleich auftretende anatomische Veränderungen im Holz erkrankter Coniferen. Ein Beitrag zur Phytopathologie. (Sep.-Abdr. aus Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. V. 1896.) [Inaug.-Diss.] 8°. 38 pp. München (M. Rieger) 1896.

Crié, L., Rapport sur le dépérissement des pommiers. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1896.) 8°. 26 pp. Paris (impr. nat.) 1896.

Debray, Bactériens de la canne à sucre. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1896. 11 novbr.)

Le **Black-rot** dans le Midi. Rapport de la délégation de la Société d'agriculture, science, arts et belles-lettres d'Indre-et-Loire. Nature, causes et remèdes; caractères microscopiques et culture artificielle. 8°. 50 pp. 1 pl. Tours (impr. Dubois) 1896. Fr. 1.—

Patouillard, N., Note sur un cone de pin déformé par une Urédinée. (Journal de Botanique. 1896. p. 386—388. 1 pl.)

Smith, Erwin S., A bacterial disease of the Tomato, Eggplant, and Irish Potato, Bacillus Solanacearum n. sp. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable physiology and pathology. Bull. No. XII. 1896.) 8°. 26 pp. 2 pl. Washington 1896.

Thomas, Fr., Schädliches Auftreten von Halticus saltator Geoffr. in Deutschland. (Sep.-Abdr. aus Entomologische Nachrichten. XXII. 1896. p. 257—259.)

Thomas, Fr., Ein neues Helminthocecidium der Blätter von Cirsium und Carduus. (Mittheilungen aus Thüringen. N. F. IX. 1896. p. 50—53.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Hendrix, Arn. Jos., Essence de santal. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1896. No. 11.)

Hendrix, Arn. Jos., Essence de romarin. (Journal de pharmacie d'Anvers. 1896. No. 11.)

Rochebrune, A. T. de, Toxicologie africaine. Etude botanique, historique, ethnographique, chimique, physiologique, thérapeutique, pharmacologique, posologique etc. sur les végétaux toxiques et suspects propres au continent africain et aux îles adjacentes. Fasc. 2. 8°. p. 193—384. Paris (Doin) 1896. à Fr. 5.—

Sayre, L. E., Senna. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 585.)

Thornton, E. Q., The physiological action of Solanum Carolinense. (The Therapeutic Gazette. XX. 1896. p. 723—725.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bois, D., Atlas des plantes de jardins et appartements exotiques et européennes. Trois cent vingt planches coloriées inédites, dessinées d'après nature représentant trois cent soixante dix plantes, accompagnées d'un texte explicatif donnant la description, l'origine, le mode de culture, de multiplication et les usages des fleurs les plus généralement cultivées. 8°. IV, 484 pp. Paris (P. Klincksieck) 1896.

Cochet-Cochet et Mottet, S., Les Rosiers (historique, classification, nomenclature, descriptions, culture en pleine terre et en pots, taille etc.). 8°. XIV, 275 pp. 53 fig. Paris (Doin) 1897.

Forti, Cesare, Relazione sugli studi zimotecnici eseguiti presse la fondazione per l'istruzione agraria in Perugia a tutto il 1895. (Bulletino di Notizie agrarie. Ministero di Agricult., Industria e Commercio. XVIII. 1896. p. 368—413.)

Harris, R. P., Is Indian Corn growing wild in America? (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 422.)

Hart, J. H., Mahagony, Swietenia Mahagoni L. (Bulletin of the Royal Botanical Garden of Trinidad. II. 1896. p. 185—187.)

Hart, J. H., Vanilla, Van. planifolia. (Bulletin of the Royal Botanic Garden of Trinidad. II. 1896. p. 187.)

Huffel, G., Description forestière du royaume de Prusse, d'après des documents officiels. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1896.) 8°. 48 pp. Paris (Impr. nation.) 1896.

La Borde, Roger de, Le Pommier et le cidre. 8°. 108 pp. Angers (Lachèse & Cie.) 1896.

Lecomte, Henri, Agriculture coloniale. Les textiles végétaux des colonies. 8°. 112 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Cie.) 1896.

Perret, Elie, Le Coton et son industrie aux Etats-Unis. (Extr. du Moniteur officiel du commerce. 1896.) 8°. 31 pp. Paris (impr. Dupont) 1896.

Rudolph, Jules, Calcéolaires, Cinéraires, Coléus, Héliotropes, Primevères de Chine etc. Description et culture. 8°. II, 173 pp. 38 fig. Paris (Doin) 1897.

Sarrazin, La gutta-percha du Soudan français. (L'Electricien. 1896. No. 307.)

Wakker, J. H., De nieuwe zaadplanten van het jaar 1895, onderzocht 1896. (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1896. Afl. 21.) 4°. 12 pp. Soerabaia (Van Ingen) 1896.

Varia:

Silvestri, A., Notzioni elementari e generali di zoologia e botanica. 8°. 74 pp. Sansepolcro (Becamorti e Boncampagni) 1896. Fr. —.60.

Souza Pimentel, C. A. de, Les arbres géants du Portugal. Notice sur quelques arbres remarquable par leur grande taille. Traduit et résumée par **F. Gebhart.** 8°. 16 pp. Blois (impr. centrale) 1896.

Botanische Reisen.

Professor Dr. Wilczek (Universität Lausanne) hat am 17. December v. J. eine botanische Studienreise nach Südamerika (Buenos-Ayres, Mendosa, über die Anden von Santiago-Valparaiso und bis zum 39° s. B.) angetreten. Er hofft Ende März wieder zurück zu sein.

Personalnachrichten.

Gestorben: **J. B. Barla**, Director des Museums in Nizza. — Der als Mykolog bekannte Capitän **Lucand.**

Inhalt.

Ausgegeben: 14. Januar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 4. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, des Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 4.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Hinsichtlich der Verbreitung der Kieselkörper in den verschiedenen Theilen des Blattgewebes lassen sich verschiedene Fälle unterscheiden. Der von den Kieselkörpern bevorzugteste Ort ist die Nähe der Nerven. Bei den meisten Gattungen finden wir die Kieselkörper sogar ausschliesslich an dieser Stelle (*Acioa*, *Chrysobalanus*, *Grangeria*, *Hirtella*, *Licania*, *Parinarium*). In Deck-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

zellen mit mehr oder weniger verdickter Wand liegen sie den Nerven an, sowie den mechanischen Trägern — falls solche vorhanden sind.

Am reichsten mit Kieselkörpern ausgestattet sind die Blätter von *Lecostemon*. Nicht nur die Umgebung der Nerven, sondern auch das Mesophyll und zum Theil die Epidermis enthalten zahlreiche Kieselkörper. Im ersteren finden wir die grössten, zuweilen linsenförmig abgeplatteten Exemplare, in der Epidermis die kleinsten. In der Vertheilung der Kieselkörper auf die verschiedenen Gewebe herrscht bei den *Lecostemon*-Arten grosse Konstanz:

Bei *Lecostemon Amazonicum* finden wir in jeder Zelle des Mesophylls und der oberen Epidermis je einen Kieselkörper. In der unteren Epidermis beschränkt sich ihr Vorkommen auf die unter den stärkeren Nerven gelegenen Theile. Bei *L. crassipes* enthalten die Zellen der oberen wie unteren Epidermis je einen Kieselkörper; die unteren Schichten des Mesophylls sind daher kieselfrei. — Bei *L. macrophyllum* ist die Epidermis stets kieselfrei, dagegen das Mesophyll in allen Theilen reich an Kieselkörpern.

Kieselkörper in den assimilirenden Zellen des Mesophylls wurden ausserdem noch bei einigen *Couepia*- und *Moquilea*-Arten beobachtet (*Couepia chrysocalyx*, *grandiflora*, *Paraensis*, *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis* und *leucosepala*). Bei diesen Arten enthalten die obersten Palissadenschichten zahllose winzige Miniaturkieselkörper, über deren Form und Bau sich wegen ihrer Kleinheit nichts Bestimmtes sagen lässt. In Phenolpräparaten sind sie als röthlich leuchtende Punkte deutlich erkennkar, ob sie auf andere Weise überhaupt nachweisbar sein mögen, ist mir unwahrscheinlich.

Ueber das Vorkommen von Kieselkörpern in der Epidermis haben wir betreffs der Gattung *Lecostemon* schon alles nöthige gesagt, und nur noch eines ganz singulären Vorkommens von Kieselkörpern in der oberen Epidermis von *Couepia bracteosa* Erwähnung zu thun. Wie bereits in einem früheren Abschnitt erwähnt wurde, treten bei dieser Art eigenthümlich gebaute Sekretlücken auf. Während im Uebrigen die Epidermis von *Couepia bracteosa* kieselfrei ist, enthalten die über den Sekretlücken liegenden Zellen je einen grossen Kieselkörper von der gewöhnlichen kugeligen Form.

„Kornartige" Kieselkörper, wie sie Kohl (a. a. O. 211) für die obere Epidermis von *Chrysobalanus Icaco* anführt, habe ich bei dieser Art nie gesehen; „Kieselfüllungen", auf die wir weiter unten zu sprechen kommen werden, sind bei ihr freilich ebenso häufig, wie bei allen anderen *Chrysobalaneen*.

Ehe wir zur Betrachtung der Achse übergehen, sei noch der Schildhaare auf den Blättern von *Lecostemon* gedacht, die in jeder Zelle ihrer Scheibe je einen Kieselkörper enthalten. Es ist dies unseres Wissens der einzige bekannte Fall, dass in Trichomen Kieselkörper auftreten.

Die Achse zeigt hinsichtlich der Kieselkörper keine geringere Mannigfaltigkeit als das Blatt. Interessant vor Allem ist, dass im Gegensatz zu diesem bei ihr sehr häufig Kieselkörper auftreten, die das ganze Zelllumen füllen, sowie zahlreiche kleinere Uebergangsformen.

Die Form der Kieselkörper in der Achse ist stets die gewöhnliche, kugelige, mit warziger Oberfläche, so lange sie nicht durch ihr Wachsthum die Form des Zelllumens nachzuahmen genöthigt werden. Stets reich an kleinen, rundlichen Kieselkörpern sind die Markstrahlzellen des Holzkörpers, die je einen Kieselkörper enthalten (ausser bei *Prinsepia* und *Stylobasium*). Die Kieselkörper des Markes sind grösser, aber spärlicher. Der Pericykel, über dessen Bau wir in einem späteren Abschnitt noch Näheres erfahren werden, führt in seinen einseitig sklerosirten Parenchymzellen ebenfalls Kieselkörper von wechselnder Grösse, die oft das ganze Lumen der Zelle, sowie die Tüpfel des sklerosirten Membrantheils füllen und daher auf der einen Seite mit kurzen, stäbchenartigen Protuberanzen besetzt erscheinen.

Mit neuen Formen von Kieselkörpern macht uns die sogen. Cautorinde Westindiens bekannt. Da in dieser alle Zellelemente ausnahmslos und vollständig mit Kieselmasse angefüllt sind, dürfen wir bei ihr keine frei im Zelllumen liegenden Kieselkörper erwarten. Alle bei ihr vorkommenden Kieselkörper füllen stets das ganze Lumen ihrer Zelle aus. Wir können unter ihnen zwei verschiedene Typen unterscheiden:

1. Glashelle Körper, die das Lumen dickwandiger, getüpfelter Steinzellen füllen und an der ganzen Oberfläche mit kurzen Zapfen besetzt sind, welche radial nach allen Seiten gleichmässig ausstrahlen und den Tüpfelkanälen entsprechen. (Fig. 10.)

Gebilde ähnlicher Art (Fig. 9), die bei dieser Gelegenheit Erwähnung finden mögen, treten zuweilen im Bast von *Chrysobalanus Icaco* auf. Sie ähneln den eben genannten durch ihre allseitig ausstrahlenden, freilich weit kürzeren Tüpfelprotuberanzen.

2. In der äusseren Schicht der Cautorinde finden sich die von Crüger zuerst beschriebenen und als „Zackenzellen“ bezeichneten Parenchymzellen, die mit Kieselkörpern gefüllt sind. Die Oberfläche der letzteren ist bald glatt, bald warzig rauh. In der Mitte derselben beobachtet man bei geglühtem Material häufig grumöse Reste organischer Substanz. Kohl (a. a. O. p. 247) bemerkt über diese Zackenzellen: „Mitunter erkennt man noch Scheidewände, welche, wie auch die Mehrzahl poröser Centralpartien, auf eine Entstehung mancher der Zackenzellen aus mehreren, einfachen, rundlichen Parenchymzellen schliessen lassen.“

Nur unwesentlich von diesen Zellen verschieden sind grössere, kurz cylindrische Kieselkörper, die aus einer homogenen, glashellen, äusseren Schicht und einem grumösen, oft kohlehaltigen inneren Theil bestehen, der bei auffallendem Licht durch milchweissen Glanz sich bemerkbar macht (vergl. Fig. 11).

Diese, sowie die Zackenzellen erhalten durch das Glühen die eigenthümliche, von Crüger zuerst beobachtete Eigenschaft, bei

auffallendem Licht in lebhaftesten Farben zu schillern. Lässt man die Kieselkörper unter dem Deckglas hin- und herrollen, so kann man dasselbe Exemplar nach einander in blauer, rubinrother, grüner, gelber und violetter Farbe aufleuchten sehen.

Nicht zu verwechseln mit dieser unaufgeklärten Eigenschaft ist eine andere, ebenfalls schon von Crüger beschriebene Erscheinung, dass einige — keineswegs häufige — Kieselkörper durch Beimengung irgend welcher chemischen Bestandtheile roth, gelb oder grün gefärbt sind. In den von mir untersuchten Aschenresten konnte ich nur einige wenige rothe Körper auffinden.*)

3.
Kieselschläuche.

Gebilde eigener Art, die sich an die Kieselkörper anschliessen, sind die „Kieselschläuche" von *Licania micrantha* und *L. triandra*. Wir verstehen unter diesem Namen grosse, weitlumige Zellen, die durch Hypoderm mit der oberen Epidermis in Verbindung stehen und unten zuweilen durch mechanische Gewebselemente gestützt werden. Der Inhalt dieser Idioblasten besteht aus amorphen, scherbenartigen und spröden Kieselmassen, ist homogen und glashell und zeigt im Phenol den charakteristischen rothen Glanz.

4
Kieselfüllungen.

Den wichtigsten Unterschied zwischen Kieselkörpern und Kieselfüllungen, der in der Art der Ablagerung besteht, haben wir bereits zu Beginn des vorletzten Abschnittes erläutert. Ein weiterer Unterschied besteht in der Structur. Wie wir oben gegesehen haben, setzen sich die Kieselkörper ganz oder doch in ihrem äusseren Theil aus glasheller, homogener Masse zusammen. Sie sind meist in allen ihren Theilen undurchsichtig, grauröthlich bis schwarz gefärbt und oft bröckelig. Die Kieselfüllungen dagegen sind, um entwickelungsgeschichtlich zu sprechen, eine nach innen vorschreitende Verkieselung der Membran. Die Cellulosemembranen, von welchen sie umschlossen werden, zeigen stets starke Verkieselung und lassen sich weder durch Glühen, noch durch Behandlung mit Schwefelsäure von einander trennen. Jedoch sei an dieser Stelle an Kohl's Bemerkung erinnert, dass verletzte Membranen der Verkieselung meist und lange widerstehen.

Ihre Verbreitung ist in Blatt und Achse gleich gross.

---

*) Welcher *Chrysobalaneen*-Gattung die Cautorinde angehört, wird sich auf rein anatomischem Wege wohl kaum entscheiden lassen. Die grösste Uebereinstimmung zeigen die Kieselablagerungen der Cautorinde mit denjenigen aller *Moquilea*-Arten, worauf wir oben mehrmals hinzuweisen Gelegenheit nahmen, so dass die alte Vermuthung, welche die Cautorinde mit *Moquilea* in Verbindung bringt, hierdurch bestätigt wird. — Eine interessante Notiz, welche hier nicht unerwähnt bleiben darf, findet sich in Grisebach Flora of the british West-Indian Blands Corrections 709, wo von einer zweiten Cautorinde die Rede ist, welche von *Couepia Guianensis* Aubl. entstammen soll. Mir selbst bot sich bis jetzt keine Gelegenheit, diese C. sp. aus eigener Anschauung und Untersuchung kennen zu lernen, weshalb ich mir über diese „zweite Cauto" eine eingehendere Notiz vorbehalte.

Mit Kieselmasse gefüllte Zellen sind in der Epidermis aller Gattungen (ausser *Prinsepia* und *Stylobasium*) häufig zu finden. Für *Licania* und *Hirtella*, sowie die Blätter des Cautobaumes wurden sie bereits von Kohl (a. a. O. (S. 211) beschrieben. Besonders häufig sind sie in der unteren Epidermis derjenigen Arten, welche leistenförmig hervortretende Nerven und grosse, weitlumige Epidermiszellen an den convexen Stellen entwickeln. Auffallend sind die zwischen den verschleimten Epidermiszellen der *Hirtella*-Arten eingeschalteten, schlanken, prismatischen Zellen mit Kieselfüllung.

Kieselfüllungen im Mesophyll sind bei denselben Gattungen häufig. Als eigenartige Form sind die kurz cylindrischen Drusenführenden Zellen zu nennen, die meist zu mehreren zusammenhängend bei *Hirtella* und *Chrysobalanus* häufig beobachtet wurden, aber auch wohl bei anderen Gattungen vorkommen mögen. Durch Einwirkung von Salzsäure erhält man leicht einen Hohlabguss der Drusen in Kieselmasse (Fig. 8).

Auch Bastfasern, Endtracheiden und Spicularzellen sind nicht selten mit Kieselmasse ausgegossen.

In der Achse zeigen die Kieselfüllungen wenig Abwechslung. Die in der primären Rinde enthaltenen bieten nichts Erwähnenswerthes. Auffallender sind die zierlichen Kieselgerippe, die das Lumen und die Tüpfel mancher Bastfasern in der Achse von *Moquilea* füllen. Dieselbe Form wiederholt sich auch in der Cautorinde.

In den Holzresten, die den in Handel kommenden Stücken der Cautorinde noch anhaften, konnte ich wiederholt auch Gefässe mit Kieselfüllung nachweisen. — Der Gedanke, dass ähnliche Gefässfüllungen auch im Kernholz der *Chrysobalaneen* auftreten, liegt ausserordentlich nahe. Leider stand mir bei meinen Untersuchungen kein geeignetes Kernholzmaterial zur Verfügung, so dass ich mich mit dem Aussprechen der Vermuthung begnügen muss. — Ich hoffe, auf diesen Punkt, über den ich mir nähere Mittheilungen vorbehalte, später noch zurückkommen zu können.

5.

Kieselsäure zwischen den Pflanzenzellen.

Kieselablagerungen in Intercellularräumen sind im ganzen Pflanzenreich sehr selten beobachtet worden. Es sind mir davon nur drei Fälle bekannt, deren erster das „Tabaschir" der *Bambuseen* ist (Cohn, Berichte über die Thätigkeit der botanischen Sektion der schlesischen Gesellschaft 1886, ders.: Beiträge zur Biologie der Pflanzen 1887, Kohl a. a. O. p. 229), der zweite die von Gibson neuerdings bei zahlreichen *Selaginella*-Arten nachgewiesenen Ablagerungen in der Peripherie des Fibrovasalstranges (Journal of Botany Vol. VII). Den dritten Fall stellen die intercellularen Kieselablagerungen der Cautorinde dar. In ihr finden sich zwischen den Zellen nicht selten glashelle Kieselmassen. „An den eigenthümlichen concav gekrümmten Aussenflächen und der ganzen Form, sagt Kohl (a. a. O. p. 231), kann man diese Con-

cretionen leicht von verkieselten Zellinhalten . . . . . . unterscheiden."

Zum Schluss sei noch bemerkt, dass die Phenolreaktion auch bei diesen Ablagerungen, sowie besonders an denjenigen der *Selaginella*-Arten sich bewährt hat.

Mit der Besprechung der Kieselablagerungen haben wir das Interessanteste, das uns die Anatomie der *Chrysobalaneen* zu bieten vermag, vorweg genommen. Aber auch für den folgenden Theil unserer Betrachtung, der sich mit den übrigen anatomischen Charakteren derselben Gruppe befassen soll, dürfen wir noch genug des Interessanten und Mannigfaltigen und auch des systematisch Verwerthbaren erwarten. Wir werden die charakteristische Gestaltungsweise der Epidermiszellen und charakteristische Trichomformen kennen lernen, werden in den mechanischen Geweben eigenartig sklerosirte Zellelemente und in diesen ein weiteres Merkmal der Familie finden, und werden mit verschiedenen Formen von Sekretorganen Bekanntschaft machen.

Wir beginnen unsere Rundschau mit der Blattstruktur.

II.

Blattstructur.

a) Epidermis.

Charakteristisches bietet uns die Zelle der Epidermis sowohl durch ihre Form, wie durch die Art ihrer Membranverdickung und durch das Vorkommen von Kieselsäureablagerungen.

Hinsichtlich der Zellform ist für die obere Epidermis zu bemerken, dass bei vielen Gattungen die Zellen Tendenz zu palissadenförmiger Streckung zeigen (*Acioa*, *Couepia*, *Licania*, *Moquilea*, *Parinarium polyandrum*). Bei den anderen Gattungen sind sie von gewöhnlicher Form, meist mit (*Grangeria*, *Chrysobalanus*, *Hirtella*, *Parastemon*), seltener ohne Verschleimung (*Lecostemon*, *Parinarium*). Zwischen den verschleimten Zellen finden sich häufig schlanke, cylindrische, mit Kieselmasse ausgegossene Zellen eingeschaltet.

Hypodermbildung im Anschluss an die obere Epidermis ist häufig. Unverschleimtes Hypoderm tritt bei *Couepia grandiflora*, *Martiana*, *Paraensis*, *Uiti*, *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis*, *triandra*, *Moquilea sclerophylla*, *utilis*, den meisten *Parinarium*-Arten und allen *Lecostemon*-Arten auf; verschleimtes Hypoderm finden wir bei *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco; Grangeria Borbonica* und *porosa*, *Hirtella bracteata*, *Parastemon urophyllum* und *Parinarium Griffithianum*.

Oft nehmen die Hypodermzellen cylindrische Gestalt an und ragen weit ins Mesophyll hinein. In solchen Zellen findet man meist Drusen und Einzelkrystalle einzeln oder zu zwei oder drei (*Chrysobalanus Icaco*, *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis*, *triandra*).

In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen Epidermis ausnahmslos polygonalen Umriss.

Die Zellen der unteren Epidermis sind meist von gewöhnlicher Form: isodiametrisch oder flach tafelförmig. Unter den stärkeren Nerven sind sie oft (*Couepia*, *Lecostemon*, *Parinarium*) aussen schwach verdickt und englumig und erscheinen auf dem Blattquerschnitt cylindrisch gestreckt.

Formenreicher ist die untere Epidermis oft bei denjenigen Arten, deren Nerven auf der Blattunterseite leistenförmig hervortreten. Bei vielen *Licania*- und *Moquilea*-Arten sind die dadurch entstehenden Einsenkungen mit kleinen, flachen Zellen ausgekleidet; an den Vorwölbungen unter den Nerven dagegen sind die Zellen gross, weitlumig, oft cylindrisch gestreckt und von reichlichem Hypoderm begleitet.

Bei *Hirtella racemosa* sind die Zellen der unteren Epidermis nicht selten verschleimt, bei *Grangeria* und *Parastemon* beschränkt sich die Verschleimung auf das Hypoderm der unteren Epidermis.

Papillöse, kurz schlauchförmige Zellen zeigt die untere Epidermis von *Couepia grandiflora*, *Martiana*, *Uiti* und *Moquilea Turiuva*.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen meist polygonale Umrisse. Geschlängelte Ränder treten nur bei *Hirtella physophora* und *Lecostemon macrophyllum* auf.

Die Zellen des centrisch gebauten Blattes von *Stylobasium lineare* sind auf allen Seiten gleich entwickelt und zeigen in ihrer Form nichts Ungewöhnliches.

Grosse Mannigfaltigkeit zeigen die Epidermiszellen hinsichtlich ihrer Membranverdickungen. In den meisten Fällen beschränkt sich diese auf die Aussenwand (die meisten *Couepia*-Arten), in andern allein auf die Seitenwände. Bei *Ceonepia eriantha* sind die letzteren derartig verdickt, dass auf dem Blattquerschnitt der Durchschnitt durch die verdickte Membran dem durch eine biconvexe Linse gleicht. Das Lumen der Zelle wird auf diese Weise sanduhrartig eingeschnürt. Eine ganz ähnliche Form wiederholt sich bei vielen *Licania*-Arten, nur mit dem Unterschied, dass bei ihnen die Verdickung auf die untere Hälfte der Seitenwände beschränkt bleibt, so dass das freibleibende Zelllumen verkehrt flaschenförmig verengt erscheint. Bei denselben *Licania*-Arten (*L. biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha*, *latifolia*) zeigen auch die Zellen der unteren Epidermis regelmässige Verdickungen an der Seitenwand, von derselben Form, wie wir es für *Couepia eriantha* beschrieben. Einer weiteren eigenartigen Verdickungsform der Seitenwände begegnen wir bei *Licania latifolia* und *subcordata*. Bei diesen sind die Zellen der oberen, bei jenen die der unteren Epidermis an den Seitenwänden collenchymatisch verdickt.

Seitenwände und Aussenwand sind verdickt bei *Couepia chrysocalyx*. Das Lumen der Zellen ist bei dieser Art in der Mitte sanduhrartig eingeengt und oben kopfig erweitert. Verdickungen der Aussenwand, die an den Seitenwänden keilförmig, nach unten sich verjüngend herablaufen, treten bei *Hirtella Martiana*, *Moquiea humilis* und *utilis* auf.

Nur bei *Licania obovata* und *Moquilea floribunda* sind die Innenwände, und bei *Lecostemon macrophyllum* Innen- und Seitenwände verdickt. In letzterem Fall gleicht das Lumen der Zelle einem nach aussen concaven Napf.

Ueber das Vorkommen von Kieselsäure in den Epidemiszellen dürfen wir uns an dieser Stelle kurz fassen.

Verkieselte Membranen und Kieselfüllungen sind bei fast allen Gattungen anzutreffen, Kieselkörper treten nur bei *Lecostemon* und *Couepia bracteosa* auf.

b. Spaltöffnungen und Korkfleckchen.

Die Schliesszellen kommen bei den *Chrysobalaneen* fast ausschliesslich auf der Blattunterseite vor. Das centrisch gebaute Blatt von *Stylobasium* macht hiervon die einzige Ausnahme, indem bei ihm alle Teile der Blattoberfläche gleichmässig mit Schliesszellen bedacht sind.

Auf der Unterseite der Blätter erscheinen die Spaltöffnungen im allgemeinen regelmässig vertheilt. Bei denjenigen Arten jedoch, deren Nerven leistenartig hervortreten, und bei welchen dadurch Nischen und Furchen auf der Blattunterseite entstehen, beschränken sich die Schliesszellen auf eben diese Vertiefungen, die meist mit dichtem Haarfilz ausgekleidet sind und treten halb kugelförmig aus der Epidermalebene heraus.

Der Bau der Schliesszellen zeigt grosse Constanz. Bei fast allen Arten (ausser *Lecostemon*, *Prinsepia*, *Stylobasium*) finden wir neben den Schliesszellen zwei, seltener vier oder sechs Nebenzellen, die parallel zu dem Spalt gelagert sind. Bei *Lecostemon* werden die Schliesszellen von drei Nachbarzellen umgeben, die in spiraliger Reihenfolge entstanden sind.

Schliesszellen, die durch Verkieselung der Membranen funktionsunfähig geworden sind, treten besonders bei *Licania*, *Hirtella* und *Moquilea* häufig auf.

Die Blätter von *Couepia bracteosa* sind unterseits mit zahlreichen Korkfleckchen bedeckt, welche ein für die Art constantes Merkmal abgeben.

c. Trichome.

Die Anhangsgebilde der Epidermis, die Trichome, zeigen bei den *Chrysobalaneen* zwar viel Charakteristisches, doch wenig Mannigfaltigkeit.

Die verbreitetste Art von Trichomen sind die arachnoiden, stets einzelligen Gebilde, ohne Inhalt, die das Blatt auf der Unterseite mit einem wirren Netz überspinnen und wohl einen Schutz gegen allzu starke Verdunstung darstellen sollen. Im Alter lösen sich diese luftgefüllten, zarten Haare leicht ab und werden dann nur noch durch die dolchförmigen oder schraubenartig gewundenen Borstenhaare fest gehalten, die meist gemeinschaftlich mit den arachnoiden Trichomen zu finden sind und auf die wir später noch zurückzukommen haben werden.

Die arachnoiden Haare bilden für viele Gattungen ein charakteristisches Merkmal. Wir finden sie bei allen *Couepia*-Arten

(ausser *C. racemosa*), sowie den meisten *Licania*, *Moquilea*- und *Parinarium*-Arten. Entweder sind sie gleichmässig über die ganze Blattunterseite vertheilt, oder (bei den Arten mit vortretenden Nerven) sie beschränken sich auf die zwischen diesen liegenden Vertiefungen.

Der Bau der arachnoiden Trichome ist stets derselbe. Es sind einzellige, dünnwandige Haare, meist flach und bandförmig, seltener rund und schlauchartig. An der Anheftungsstelle sind sie bald zwiebelartig erweitert, bald flaschenhalsartig eingeschnürt. Ein eigenartiges Vorkommen bei *Couepia magnoliaefolia*, deren arachnoide Trichome rostbraune gefärbte Membranen besitzen, soll nicht unerwähnt bleiben.

Fast stets gemeinschaftlich mit den beschriebenen, arachnoiden Trichomen trifft man, wie bereits erwähnt, dickwandige, einzellige Borstenhaare, die entweder kurz und dolchförmig sind, oder mit haken- oder schraubenzieher ähnlichen Krümmungen die arachnoiden Trichome festhalten, meist sind sie nur spärlich, selten so häufig wie bei *Couepia racemosa*, wo sie die einzige Trichomform des Blattes darstellen. Ihre Membran ist stets dick und gelb gefärbt. Sie sind widerstandsfähige Gebilde und auch dann noch zu finden, wenn die arachnoiden Haare bereits abgefallen sind.

Zuweilen treten sie auch durchaus unabhängig von letzteren auf. *Couepia racemosa* haben wir bereits genannt. Bei den beiden Arten *Hirtella Americana* und *rugosa*, bei welchen sie in trichterartigen Grübchen inserirt sind, bilden sie ebenfalls die einzige Haarform des Blattes.

Diesen dolchförmigen, starkwandigen Haaren oft ähnlich, jedoch keinesweg ihnen gleich sind die weit verbreiteten einzelligen, dünnwandigen Haare, die als hinfällige Gebilde bei *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco*; bei *Prinsepia*, *Hirtella* und *Licania* sehr häufig auftreten.

Junge Blätter überziehen sie mit goldigem Flaum, an alten finden sich von ihnen oft nur spärliche Reste auf der Mittelrippe. Was uns an ihnen interessirt, sind die an ihnen anliegenden Epidermiszellen, deren Membranen charakteristische Verdickungen und Verkieselungen zeigen, worüber bereits im I. Capitel das Nöthige mitgetheilt wurde.

Die einzelligen Haarformen der *Chrysobalaneen* sind damit erschöpft. Als Uebergang zu den mehrzelligen möge an dieser Stelle eine „Trichomgruppe" Erwähnung finden; die Büschelhaare von *Chrysobalanus oblongifolius*. Diese entstehen dadurch, dass zwanzig oder mehr benachbarte Zellen der unteren Epidermis sich zu langen, dickwandigen Haaren verlängern. Die äusseren legen sich rechtwinklig, parallel zur Oberfläche um, die inneren bleiben meist aufrecht stehen. Bei den Kelchblättern derselben Species finden sich ähnliche Trichomgruppen nur einfacher und durch Uebergangsformen zu einzelnen Haaren veranschaulicht (Fig. 13).

Von mehrzelligen Haarformen haben wir bei den *Chrysobalaneen* die Schildhaare und die Drüsenhaare zu erwähnen. Erstere sind auf die Gattung *Lecostemon* beschränkt, treten aber bei allen Arten

so zahlreich auf, dass sie neben den später zu beschreibenden Sekretlücken das wichtigste Kennzeichen der Gattung darstellen.

Ihr Bau ist stets der gleiche. Der Sockel des Trichomkörpers besteht aus drei bis vier flachen, schwach sklerosirten Zellen. Die Scheibe setzt sich aus zehn bis zwanzig Sektorenzellen zusammen, deren Radialwände sich aber nicht (wie z. B. bei *Croton* und *Elaeagnus*) in einem Punkte schneiden. Vielmehr ist die Scheibe nach zwei, auf einander senkrecht stehenden Richtungen diametral getheilt, die übrigen Strahlenwände verlaufen unregelmässig (Fig. 12).

Dass in jeder Zelle der oberen Scheibe ein kleiner runder Kieselkörper liegt, haben wir oben bereits erwähnt.

Wurmartig gewundene, kurze Drüsenhaare treten nur bei *Licania crassifolia* und *Lic. triandra* auf. Sie stehen isolirt zwischen dem dichten Gewirr der arachnoiden Trichome, sind aber in der Flächenansicht durch ihren starken Gerbstoffgehalt meist von diesen zu unterscheiden. Sie bestehen meist aus einer, seltener zwei Zellreihen. In ersterem Fall sind die unteren Zellen lang cylinderisch, die oberen kurz und scheibenförmig. Ihr Ende ist stets abgerundet.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Verslag omtrent den staat van 'Lands Plantentuin te Buitenzorg over het jaar 1895. 4°. 198 pp. Batavia (Landsdrukkerij) 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Zacharias, E., Ueber einige mikrochemische Untersuchungsmethoden. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 8. p. 270—280.)

Verf. hat neuerdings die Wirkungsweise von Methylgrün-Essigsäure mit und ohne Zusatz von Glaubersalz einer erneuten Prüfung unterzogen, wobei er betont, dass die Vorbehandlung der Objekte einen wesentlichen Einfluss auf den Ausfall der Färbung haben kann. Zellbestandtheile können sich nach verschiedenartiger Vorbehandlung gegen dieselben Farbstoffe verschiedenartig verhalten, so dass man äusserst vorsichtig bei der Beurtheilung der gewonnenen Resultate sein muss.

So zeigte auch Alkoholmaterial, wenn es nach dem Abspülen mit Wasser in die Farblösung eingetragen wurde, ein anderes Verhalten als zum Beispiel frische Epidermis von *Tradescantia viridis*.

Neben Versuchen an anderen Pflanzen operirt Zacharias auch mit reifen Spermatazoen des Rheinlachses, welche aus dem

lebenden Fische gewonnen und in Alkohol längere Zeit aufbewahrt gewesen waren.

Auch das Gemisch von Methylenblau und Fuchsin S unterzog Verfasser einer erneuten Prüfung, wobei er seine früheren Resultate theils bestätigende, theils ergänzende Ergebnisse erzielte.

Des Weiteren berührt Zacharias andere Färbemethoden, doch lässt sich ein Referat bei den zahlreichen Einzelheiten nicht gut geben, Interessenten seien auf die Arbeit selbst verwiesen.

E. Roth (Halle a. S.).

Bourquelot, Sur l'emploi du gaïacol comme réactif des ferments oxydants. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1896. 11. nov.)

Dieterich, K., Beiträge zur Verbesserung der Harzuntersuchungsmethoden. (Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft. 1896. Heft 8.)

Gerassimoff, J. J., Ueber ein Verfahren, kernlose Zellen zu erhalten. [Zur Physiologie der Zelle.] 8°. 4 pp. Moskau 1896.

Wein, E., Tables for the quautitative estimation of sugars. Explan notes. Trans. with additions by Wm. Frew. 8°. 142 pp. London (Spon) 1896. 6 sh.

Referate.

Klebs, G., Die Bedingungen der Fortpflanzung bei einigen Algen und Pilzen. 543 pp. 3 Tafeln. 15 Textfiguren. Jena (G. Fischer) 1896.

Das vorliegende, umfangreiche Werk ist das Resultat jahrelanger Untersuchungen und Experimente, durch welche einerseits die Culturbedingungen einiger Algen und Pilze im Allgemeinen festgestellt, andererseits die Bedingungen der geschlechtlichen oder ungeschlechtlichen Fortpflanzung so genau klar gelegt werden sollten, dass diese Lebenserscheinungen mit derselben Sicherheit, wie irgend ein anderes physiologisches Experiment hervorgerufen werden könnten. Grundbedingung solcher zu lösenden Aufgaben ist, dass man mit den natürlichen Lebensverhältnissen der zu untersuchenden Organismen auf das Genaueste bekannt sein muss.

Wo es sich darum handelt, die Selbständigkeit oder den genetischen Zusammenhang zweier oder mehrerer Algen mit möglichster Sicherheit zu bestimmen, müssen drei wesentliche Forderungen erfüllt werden:

1) Die Reincultur der in Frage kommenden Organismen.
2) Die directe Beobachtung.
3) Die genaue Kenntniss der Bedingungen, unter welchen die einzelnen Entwickelungsstadien eintreten oder der Uebergang der einen Form in die andere stattfindet.

Verf. spricht sich dagegen aus, die Bakterienmethoden auf die Algen zu übertragen und diese auf Gelatine und Pepton wachsen zu lassen. Für die Ernährung der Algen sind anorganische Salze

und das Licht massgebend. Für flüssige Nährböden empfiehlt sich eine Nährstofflösung von 0·2—0·4 % Concentration. Für Culturen auf festen Substraten empfiehlt Verf. sterilisirten Sand mit Nährlösung getränkt, ferner feuchten Lehm, auf dem die meisten Luftalgen ausgezeichnet wachsen. Für Benützung von Agar Agar wird folgendes Recept angegeben: 0·5 gr Agar-Agar wird in 100 cm^3 Nährlösung von 0·2—0·4 % oder 1 % Concentration eingeweicht, erhitzt und sterilisirt. — Der weitaus grössere Theil der Arbeit befasst sich mit den Algen. Um die Art und Weise der Behandlung der gestellten Aufgaben kurz anzugeben, scheint es, da die Fülle der angeführten Details eine ausserordentlich grosse ist, am zweckmässigsten zu sein, eine besprochene Gattung hervorzuheben.

Vaucheria. Anführung der einschlägigen Litteratur und Besprechung der Culturmethoden; bei künstlicher Ernährung wurde stets die Knop'sche Nährstofflösung gebraucht. Bezüglich der ungeschlechtlichen Fortpflanzung durch Zoosporen bei *V. repens* und *clavata* ist Folgendes zu sagen: a) Einfluss der Ernährung: die Zoosporenbildung erfolgt auch dann, wenn der Ernährungsprocess vermindert oder überhaupt einige Zeit hindurch verhindert wird. b) Einfluss der Feuchtigkeit: Zoosporen bilden sich nur innerhalb der Flüssigkeit und nicht in mit Wasserdampf gesättigter Luft. Bei Anwendung von destillirtem Wasser, bei heller Beleuchtung und einer mittleren Zimmertemperatur von 15° C ist nach zwei Tagen die Zoosporenbildung am lebhaftesten. c) Einfluss des Lichtes: einfache Verdunkelung bei Ausschluss anderer äusserer Veränderung bringt Zoosporenbildung hervor, ebenso eine Verminderung der Lichtintensität. d) Einfluss der Temperatur: *V.* kann noch zwischen 0° und 3° C Zoosporen bilden; obere Temperaturgrenze ungefähr 26° C e) Einfluss der chemischen Beschaffenheit des Medium: bei Anwendung anorganischer Verbindungen spielt der Wechsel des Mediums die Rolle eines auslösenden Reizes (*V. repens*). Von organischen Verbindungen wurde der Einfluss einiger Kohlenhydrate (Rohrzucker, Maltose, Invertzucker) geprüft. — Es wurde ferner der osmotische Werth der Verbindungen, der Einfluss der sauren und alkalischen Reaction, des Sauerstoffes und des strömenden Wassers untersucht.

Geschlechtsorgane treten nur unter Mitwirkung des Lichtes, ferner in feuchter Luft und in Flüssigkeit auf. Die Grenzen der Temperatur sind die gleichen, wie für die Zoosporenbildung. *V.* ist im strömenden Wasser immer steril., was experimentell nachgewiesen wird. —

In analoger Weise werden behandelt: *Hydrodictyon utriculatum*, *Protosiphon botryoides* (*Protococcus botryoides*), *Oedogonium*, *Ulothrix* und *Hormidium nitens*. Für diese Species giebt Verf. an, dass sich dieselbe bezüglich der Nährstoffe wie eine höhere Pflanze verhalte und meint, dass möglicherweise die Mehrzahl der grünen Algen sich ebenso verhalte; die von Molisch gemachte Beobachtung, dass *Microthamnium* ohne Kalk gedeihen kann, betreffe bis jetzt nur einen Einzelfall.

Hierbei hat Verf. übersehen, dass Molisch in seiner Abhandlung: Die Ernährung der Algen. Süsswasser-Algen. I. Abtheilung. (Sitzungsb. der kais. Akad. Wien. Bd. CIV. 1895) auf p. 13 ausdrücklich betont, dass auch Stichococcus, *Ulothrix* und Protococcus des Kalkes nicht benöthigen.

Von den Conjugaten wurden *Spirogyra* und *Desmidiaceen* behandelt und ein besonderes Capitel der Parthenogenesis gewidmet, deren künstliche Erzeugung dem Verf. bei Anwendung von 6 % Zuckerlösung mit vollster Sicherheit gelang. — Da es unmöglich ist, die Menge der Details nur annähernd zu skizziren, soll nur darauf hingewiesen werden, dass mit *Conferva*, *Bumilleria*, *Stigeoclonium*, *Draparnaldia*, *Chlamydomonas* und *Hydurus* in ähnlicher Weise experimentirt wurde, wie mit den früheren Algen.

Der zweite, kleinere Abschnitt ist den Pilzen gewidmet und nur je ein Vertreter der niederen und höheren Form behandelt worden. Von *Eurotium repens* werden die Bedingungen der Konidienbildung und Perithecienbildung so genau angegeben, dass diejenige Fortpflanzungsweise jederzeit mit Sicherheit veranlasst werden kann, welche eben gewünscht wird.

In einem zweiten Bande beabsichtigt Verf. die allgemeine Fortpflanzungs-Physiologie der niederen Organismen, der Protobionten (= *Phallophyten* und *Protozoën*) zu behandeln.

Nestler (Prag).

Molisch, H., Die Ernährung der Algen. Süsswasseralgen. II. Abtheilung. (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math. Cl. Bd. CV. 1896. p. 1—16.)

Während Verf. in einer früheren Arbeit (Die Ernährung der Algen. I. Abth. Sitzungsb. d. kais. Akademie. Bd. CIV. 1895) die physiologisch bedeutungsvolle Thatsache constatirt hat, dass Calcium für die Ernährung von *Microthamnion*, *Stichococcus*, *Ulothrix* und *Protococcus* im Gegensatze zu vielen anderen Algen und den höheren grünen Gewächsen unnöthig ist, liefert er in den vorliegenden Untersuchungen den Nachweis, dass die Algen eine ganz schwache alkalische Reaction der Nährflüssigkeit zu ihrem Gedeihen benöthigen, dagegen bei sauer reagirender Nährlösung in ihrer Entwickelung gehemmt oder sogar getödtet werden. Versuchsobjecte waren Arten von *Spirogyra*, *Vaucheria*, *Cladophora*, *Oedogonium* und *Oscillaria*. Dadurch wird es erklärlich, dass natürliche Gewässer mit Algenvegetation meistens alkalisch reagiren. — In einem weiteren Abschnitte wird bewiesen, dass Kalium durch seine nächst verwandten Elemente — Rubidium, Lithium, Caesium und Natrium — nicht ersetzbar ist. Da es sich bei derartigen Versuchen in erster Linie um die Anwendung möglichst reiner Substanzen handelt, so soll nicht unerwähnt bleiben, dass dem Verf. Rubidiumsulfat und Caesiumalaun in vorzüglicher Reinheit zur Verfügung standen; dieselben wurden ihm seinerzeit von Prof. Dr. R. v. Godeffroy (Wien) überlassen, der sie zur Bestimmung des Atomgewichtes von Rubidium und Caesium verwendete. — Versuchsobjecte waren *Protococcus infusionum* (Schrank) Krch. und *Stichococcus baccilaris*

Nägeli. — Verf. betont hier wieder wie schon früher die Nothwendigkeit der von ihm zuerst gebrauchten Paraffingefässe, ohne welche die Versuche weniger schlagend sind in Folge der Lösung von Kalispuren aus dem Glase. — Das Kalium erwies sich für die normale Entwickelung von *Protococcus*-Culturen als ebenso nothwendig, wie nach Benecke für Schimmelpilze und deren Verwandte. Bei dieser Gelegenheit kommt Verf. auf die durch seine früheren Versuche bewiesene, bisher nicht widerlegte Nothwendigkeit des Eisens für einige niedere Pilze zu sprechen und hebt hervor, dass er an den Resultaten jener Versuche festhalte, solange nicht Jemand Pilze cultivirt hat, in deren Asche kein Eisen nachweisbar ist.

Der 3. Theil handelt von der angeblichen Ersetzbarkeit der Phosphate durch Arsenate, was Bouilhac für einige Algen als erwiesen betrachtet. Wie die mit der grössten Sorgfalt eingeleiteten Versuche des Verf. mit *Protococcus infusionum* lehren, ist diese Ansicht nicht richtig. — In den phosphorfreien, mit einem Zusatz von Arsenaten versehenen Nährlösungen war nicht eine Spur einer Entwickelung wahrzunehmen, wogegen die mit einem Zusatz von $PO_4(NH_4)_3$ versehenen eine üppige Entwickelung zeigten. Dasselbe Resultat gaben die Versuche mit *Stichococcus baccilaris* Nägeli mit welcher Alge Bouilhac experimentirte. — Dabei konnte Verf. constatiren, dass das arsensaure Kalium selbst in relativ starker Concentration von den Algen ganz gut vertragen wird, nicht aber das arsenigsaure Kali, welches schon in relativ geringen Mengen giftig wirkt.

Nestler (Prag).

Comber, Thomas, On the occurrence of endocysts in the genus *Thalassiosira*. (Journal of the Royal Microscopical Society. 1896. Part. 5. October. p. 489—491. Plate XI.)

Wie bekannt, haben Lauder (1864), Castracane (1889) und neulich Cleve einige Innengebilde bei einigen Meeres-*Bacillarieen* entdeckt, welche von letzterm Diatomologen hier Endocysten benannt wurden. Verf. beschreibt hier das Vorkommen der Endocysten bei einer neuen Art der Gattung *Thalassiosira* Cleve, die gegenwärtig drei Arten umfasst, nämlich *Thalassiosira Nordenskjoeldii* Cleve, *Thalassiosira gravida* Cleve (1896) und *Thalassiosira antarctica* Comber.

Diese letzte Art wird folgendermaassen charakterisirt:

T. filamentis e fructulis 3—20 compositis; valvis 16—56 μ diam., superficie leniter convexa, punctis rotundatis, aequimagnis, 20 in 10 μ, secus lineas radiantes saepius bifurcatas circiter 18 in 10 μ dispositis; centro granulis spinisve brevibus 1—2 praedito; apiculis marginalibus minutis, imperspicuis, numerosis, circiter 8 in 10 μ; endocystis lenticularibus; areolis irregulariter hexagoniis, 7 in 10 μ, prope centrum et versus marginem decrescentibus, series radiantes efficientibus; apiculis interareolaribus numerosis, solitariis aut 2—3-natis; spinis marginalibus conspicuis, circiter 3 in 10 μ.

Hab. ad „South Shetland Islands“ in Oceano antarctico.

J. B. de Toni (Padua).

Neger, F. W., Uredineas i Ustilajineas nuevas chilenas. (Anales de la Universidad Santiago. Tomo XCIII. Santiago 1896.)

Verf. giebt hier eine Zusammenstellung der bisher aus Chile bekannt gewordenen *Uredineen* und *Ustilagineen*. Ein grosser Theil der *Uredineen* ist von ihm neu entdeckt und in Gemeinschaft mit dem Referenten bereits beschrieben worden. Als neu werden in der vorliegenden Arbeit beschrieben:

Uredo Azarae auf *Azara integrifolia* (*Bixacee*), *Puccinia Callaquensis* auf *Geranium Berteroanum*, *Puccinia Boopides* auf *Boopis leucanthema* (*Boopidacee*), *Uromyces Quinchamalii* auf *Quinchamalium majus* (*Santalacee*), *Aecidium Bunsteri* auf *Sisyrinchium andinum* (*Liliacee*), *Aecidium Vestiae* auf *Vestia lycioides* (*Solanacee*).

Von Interesse ist ferner die Auffindung der Teleutosporenform von *Puccinia graminella* (Spez.) auf *Stipa manicata*, die bisher nur aus Californien auf *St. eminens* bekannt war, während das zugehörige *Aecidium* zuerst in Argentinien gefunden worden war. Die Form auf *Stipa manicata* wird als var. *chilensis* Neger bezeichnet. Im Ganzen enthält die Zusammenstellung 64 Arten, von denen freilich einige zweifelhaft sind. An *Ustilagineen* werden die folgenden aufgezählt:

Urocystis Bomariae Diet. et Neg. auf *Bomaria salsilla*, *Sorosporium Aristidae* Neg. auf *Aristida pallens*, *Sorosporium Saponariae* Rud. auf *Cerastium arvense*, *Ustilago utriculosa* Nees auf *Polygonum persicaria* und eine unbenannte *Ustilago*-Art auf *Calandrinia colchaguensis*.

Dietel (Reichenbach i. V.).

Krull, R., Ueber Infectionsversuche und durch Cultur erzielte Fruchtkörper des Zunderschwammes *Ochroporus fomentarius* Schroet. (Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 71. Jahresbericht. II. Abth. Botanische Section. p. 14—16.)

Im Anschluss an seine Arbeit über die Zersetzungserscheinungen des Buchenholzes durch den Zunderschwamm *Ochroporus fomentarius* Schroet. stellte Verf. neuerdings eine grössere Reihe von Cultur- und Infectionsversuchen an, um verschiedene noch offene Fragen zu beantworten und womöglich ausgebildete Fruchtkörper dieses Pilzes an gesundem Holze durch Infection zu erziehen. Frisches Buchenrundholz, 30 cm lang und 5 cm dick, wurde an den beiderseitigen Hirnflächen in tiefen centralen Bohrlöchern mit Stücken zerschnittenen Polstermycels geimpft, die Impflöcher mit Korkstopfen verschlossen und die Aststücke in feuchten Glaskammern mit besonderen Einrichtungen zum Drehen, Heben und Senken, Verschieben und Wägen der Rundhölzer, bei einer Temperatur von 15—20° C und gedämpftem Lichte sich selbst überlassen. Nach einigen Monaten zeigte sich fast an allen Stücken, dass die Infection geglückt war, indem besonders an den Hirnseiten oder an durch Abschneiden der Zweige freigelegten Astflächen ein üppiges Polstermycel hervorsprosste. Feuchtigkeitsänderungen durch Herausnehmen der Stücke hatten frühere Wahrnehmungen als besonders schädlich erwiesen. In zwei Fällen glückte, es ausgebildete

Fruchtkörper zu erzielen, von Form und Farbe ganz normal, mit vier starken Zuwachszonen und entsprechenden Röhrenschichten, letztere in Zwischenräumen von 1—2 Monaten gebildet. Auf diese Weise gelang es Verf., einmal die verschiedenen Entwicklungsphasen des Fruchtkörpers von der ersten Anlage bis zur Röhrenbildung zu studiren und zur Klärung der vielumstrittenen Frage über die Zeitdauer des Wachsthums der einzelnen Zonen wesentlich beizutragen.

Kohl (Marburg).

Zahlbruckner, A., Lichenes Mooreani. (Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums Wien. Bd. XI. 1896. Nr. 2. p. 188—196.)

Das Substrat dieser Arbeit bildet die Bestimmung einer kleinen, aber schön gesammelten Collection von Strauch- und Blattflechten, welche die botanische Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien von Herrn Ch. Moore in Sydney erhielt. Die Mehrzahl dieser Flechten wurde im nördlichen New South Wales gesammelt, ferner lagen noch einige Arten von Lord Howe Island und den Fiji-Islands vor. Die Aufzählung umfasst 49 Arten; die *Stictei* und die Gattung *Parmelia* sind am reichsten vertreten. Gewicht wurde auf die Litteraturcitate gelegt, namentlich darauf, dass kleine in Zeitschriften erschienene Publikationen nicht durch ihren Titel, sondern durch die Originalstelle der betreffenden Zeitschrift citirt werden. Als neue werden beschrieben:

Usnea intercalaris var. *Vitiensis* A. Zahlbr. p. 190.

Sticta Mooreana A. Zahlbr. p. 192 aus der Verwandtschaft der *Sticta impressa* Hook. f. et Tayl [= *St. physciospora* Nyl.].

Parmelia stramineo-nitens A. Zahlbr. p. 195.

Parmelia subconspersa Nyl. var. *eradicata* A. Zahlbr. p. 195, eine der *Parmelia conspersa* var. *eradicata* (Nyl.) Müll. Arg. analoge Form.

Einige Umtaufungen, diagnostische und pflanzengeographische Bemerkungen sind der Aufzählung eingefügt.

Zahlbruckner (Wien).

Hellbom, P. J., Lichenaea Neo-Zelandica seu Lichenes Novae Zeelandiae a Sv. Berggren annis 1874—75 collecti, additis ceteris speciebus indidem huc usque cognitis, breviter commemoratis. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. XXI. Afd. III. No. 13.) 8°. 150 pp. Stockholm 1896.

Die artenreiche, eine Fülle von interessanten Formen bergende Flechtenwelt Neu-Seelands war seit jeher ein Anziehungspunkt für die Lichenologen; die letzten zwei Dezennien brachten uns aus der Feder hervorragender Fachmänner gleich drei zusammenfassende Arbeiten über dieselbe. Als älteste dieser ist die Arbeit Nylander's (Lichenes Novae Zelandiae) zu nennen, welche im Jahre 1888 erschien; dann folgte Müller's „Conspectus systematicus Lichenum Novae Zelandiae“ im Jahre 1894 und die dritte bildet die vorliegende Publikation Hellbom's. Jede dieser Arbeiten vertritt ein anderes System, jede eine andere nomenclatorische Richtung.

Den Anlass zu Hellbom's Arbeit bot die Bestimmung einer Flechtencollection, welche von Professor Sv. Berggren vor 20 Jahren in Neu-Seeland aufgesammelt wurde. Nach einer kurzen geographischen Schilderung der Inselwelt skizzirt Verf. die Reiseroute Berggren's, charakterisirt die einzelnen Punkte, wo Flechten gesammelt wurden, und zählt die daselbst gefundenen Arten auf. Der Kern der Publikation, welcher auf diese einleitenden Kapitel folgt, ist die systematisch geordnete Aufzählung der bisher bekannten Flechten Neu-Seelands. Die Anordnung ist eine derartige, dass innerhalb jeder Gattung zunächst mit fortlaufenden Nummern unter Angabe der Synonymie (mit genauen Litteraturcitaten) und unter Hinzufügung kritischer Bemerkungen sowohl, wie auch ergänzender diagnostischer Angaben die von Berggren gesammelten Arten angeführt werden und den Schluss dann jene Species bilden, welche von anderen Autoren für das Gebiet festgestellt wurden.

Der folgende Auszug soll einen Ueberblick über die bisher bekannt gewordenen Flechten Neu-Seelands und über das vom Verf. angewandte System und Nomenclatur bieten.

	Arten von Berggren gesammelt	Fernere Angaben	Summa
Heterocarpi.			
Fam. ***Usnei*** (*Usnea, Neuropogon*)	4	9	13
„ ***Ramalinei*** (*Roccella, Ramalina*)	6	12	18
„ ***Peltigerei*** (*Nephroma, Nephromium, Peltigera*)	10	3	13
„ ***Parmeliei*** (*Sticta, Lobaria, Parmelia, Physcia, Xanthoria*)	39	61	100
„ ***Lecanorei.***			
Subfam. *Pannariei* (*Pannaria, Coccocarpia, Massalongia*)	9	14	23
Subfam. *Placodiei* (*Psoroma, Phyllopsora, Placodium, Ricasolia*)	8	17	25
Subfam. *Rinodinei* (*Haematomma, Lecania, Lecanora, Caloplaca, Gyalolechia, Rinodina*)	17	29	46
Subfam. *Urceolariei* (*Aspicilia, Gyalecta, Urceolaria*)	5	9	14
Subfam. *Pertusariei* (*Pertusaria, Thelotrema, Phlyctella, Phlyctis*)	10	55	65
Homocarpi.			
Fam. ***Cladoniei*** (*Stereocaulon, Cladina, Cladonia, Thamnolia*)	24	20	44
„ ***Umbilicariei*** (*Gyrophora*)	—	1	1
„ ***Lecideinei***			
Subfam. *Psorei*, (*Psora, Toninia*)	2	2	4
„ *Baeomycei* (*Baeomyces*)	3	4	7
„ *Biatorei* (*Lopadium, Bombyliospora, Psorothecium, Bacidia, Bilimbia, Biatora, Biatorina, Coenogonium, Byssocaulon, Blastenia, Biatorella*)	25	92	117
Subfam. *Buellici* (*Arthrorhaphis, Catillaria, Lecidea, Mycoblastus, Sarcogyne, Buellia, Catocarpon, Rhizocarpon*)	15	28	43

	Arten von Berggren gesammelt	Fernere Angaben	Summa
Fam. ***Graphidei***			
Subfam. *Opegraphei* (*Platygrapha, Lecanactis, Opegrapha, Graphis, Fissurina*)	3	42	45
Subfam. *Glyphidei* (*Chiodecton*)	—	7	7
„ *Arthoniei* (*Arthonia, Arthothelium, Melaspilea*)	1	29	30
Subfam. *Xylographidei* (*Lithographa, Xylographa, Encephalographe*)	—	4	4
Subfam. *Myriangiei* (*Myriangium*)	—	1	1
Coniocarpi.			
Fam. ***Sphaerophorei*** (*Sphaerophoron*)	4	1	5
„ ***Coniophyllei*** (*Coniophyllum*)	—	1	1
„ ***Caliciei*** (*Calicium, Sphinctrina*)	1	1	2
Pyrenocarpi.			
Fam. ***Endocarpi*** (*Dermatocarpon, Endocarpon, Normandina*)	1	3	4
„ ***Verrucariei*** (*Segestria, Phylloporina, Clathroporina, Pyrenula, Staurothele, Polyblastia, Thelidium, Acrocordia, Verrucaria, Arthopyrenia, Leptorhaphis, Microthelia, Anthracothecium, Trypethelium, Parmentaria*)	4	74	78
Collemacei.			
Fam. ***Collemei*** (*Collema, Synechoblastus, Physma, Leptogium*)	7	21	28
„ ***Pyrenopsidei*** (*Euopsis*)	—	1	1
„ ***Lichinei*** (*Lichina*)	1	1	1
„ ***Lichenes parasitici*** (*Abrothallus, Celidium, Lecidea, Buellia, Arthonia, Arthopyrenia, Microthelia*)		13	13

Die Gesammtanzahl der bisher für Neu-Seeland bekannt gewordenen Flechten beträgt 753 Arten (Nylander zählt 371, Müller Arg. 730 Arten auf).

Als neu werden in der vorliegenden Arbeit beschrieben:

Usnea barbata α) *florida f. pumila* Hellb. p. 18.
Gyalecta Berggrenii Hellb. p. 71.
Pertusaria amarospora Hellb. p. 78. (Sporen schwarzbraun.)
Cladonia aggregata Ach. f. *cetrarioides* Hellb. et f. *subdivergens* Hellb. p. 89.
Bilimbia pusilla Hellb. p. 102.
Biatora subfuscescens Hellb. p. 104.
Buellia rorida Hellb. p. 116.

Zahlbruckner (Wien).

Meyer, Arthur, Das Irrthümliche der Angaben über das Vorkommen dicker Plasmaverbindungen zwischen den Parenchymzellen einiger Filicinen und Angiospermen. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrg. XIV. 1896. Heft 4. p. 154—158. Mit 1 Tafel.)

Verf. fand bei der Nachuntersuchung einiger, für das Studium der Protoplasmaverbindungen als besonders günstig geschilderter

Objecte, dass die betreffenden Autoren in Folge mangelhaften Studiums des Quellungsvorganges in Schwefelsäure und ungenügender optischer Hilfsmittel die Tüpfel für Plasmaverbindungen gehalten hatten, wobei sie die verquollene Schliesshaut gänzlich übersahen.

So zeigt Meyer, dass die Angaben Terletzki's über *Struthiopteris* in diesem Sinne zu deuten seien, und ebenso die von Kienitz-Gerloff untersuchten sogenannten Plasmaverbindungen von *Polypodium vulgare* und *Nerium Oleander.* Ref. hatte Gelegenheit, sich vielfach davon zu überzeugen, dass die Vermuthung A. Meyer's, es würden sich noch weitere von Kienitz-Gerloff angeführte Beispiele von Protoplasmaverbindungen als Täuschungen erweisen, zutreffend ist. Hauptsächlich dürfte daran die Anwendung concentrirter Schwefelsäure als Quellungsmittel die Schuld tragen. In der That sind, wie Ref. demnächst zu zeigen hofft, Protoplasmaverbindungen keineswegs ein allgemeines Vorkommniss, und es dürften die weitgehenden sich daran knüpfenden Folgerungen Kienitz-Gerloff's als übereilt und einer thatsächlichen Grundlage entbehren sich herausstellen. Ref. möchte hier nur auf ein sicheres und schönes Object für Plasmaverbindungen hinweisen: Die obersten Zellschichten der Nerven von der Blattunterseite von *Cucurbita Pepo.*

Czapek (Prag).

Oltmanns, Friedrich, Ueber positiven und negativen Heliotropismus. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. Heft 1. p. 1—32.)

Mit Zuhilfenahme neuer verbesserter Untersuchungsmethoden liefert der Verf. in der vorliegenden Arbeit einen weiteren Beitrag zu seinen Untersuchungen über die photometrischen Bewegungen der Pflanzen (Flora 1892). Damals konnte blos für die phototactischen Bewegungen von Schwärmsporen, Volvox, sowie für die phototropischen Krümmungen von *Vaucheria*-Fäden einwurfsfrei gezeigt werden, dass es sich bei phototropischen Reizbewegungen im Wesentlichen um das Aufsuchen einer optimalen Lichtintensität resp. das Erreichen einer von der jeweiligen Lichtstärke abhängigen Gleichgewichtsstellung zur Richtung der einfallenden Lichtstrahlen handelt. Auf die Versuche mit *Phycomyces* und Phanerogamenkeimlingen konnten nicht in demselben Grade sichere Schlüsse aufgebaut werden, indem damals keine hinreichend starke und constante Lichtquelle zur Verfügung stand. Verf. wiederholte nun seine Versuche mit Anwendung einer Projectionslampe mit electrischem Bogenlicht von einer sehr constanten Lichtintensität von 5300 Hefnerlampen. Durch Einschaltung eines parallelwandigen Kühlgefässes, durch welches beständig Wasser in raschem Strome floss, wurde die Wärmewirkung der Lichtquelle auf die untersuchten Pflanzen auf ein unschädliches Minimum herabgesetzt.

Phycomyces. Der Pilz war auf Brodwürfeln unter einem Glaskasten erzogen, und zwar von Anfang an auf der Stelle des Versuches, im Dunkeln. Die Krümmungen der Fruchtträger

wurden zur Controlle auch mittelst Ablesefernrohr beobachtet. Verf. greift einen Versuch heraus, welcher folgendes ergab. Nach $^1/_2$ Stunde nach Versuchsbeginn treten die ersten Krümmungen auf, und zwar an jenen Culturen, die in 20—30 cm Entfernung vom Lichte standen. Dort biegen sich die Fruchtträger rückwärts; an den Culturen bei 80 cm Entfernung biegen sich die Sporangienträger zum Licht. Dieses Verhältniss erhält sich im weiteren, und verschärft sich, nach 2 Stunden ist in 20—35 cm Entfernung von der Lampe alles scharf negativ gekrümmt; bei 45—60 cm fast alles indifferent, gerade aufgerichtet; von da an bis 80 cm Distanz alles positiv gekrümmt. Die Indifferenzzone entsprach einer Lichtintensität von 25000—14000 Hefnerlampen. Dass an diesem Versuchsresultat die Wärme unbetheiligt ist, beweisen Versuche mit Zwischenschaltung einer schwach berussten Glasplatte; sämmtliche Fruchtträger krümmen sich da positiv. Verf. konnte ferner beobachten, dass in verschiedenen Abständen von der Lichtquelle 50—80 cm Distanz, im Anfang des Versuches sehr oft negative Krümmungen auftreten, die sich dann ganz ausgleichen, ja bei 60 bis 80 cm Distanz in positive Krümmungen umschlagen. Die Erscheinung beruht darauf, dass anfänglich die bisher verdunkelt gehaltenen Pflanzen eine niedrige Lichtstimmung besitzen, und im Verlaufe des Versuches als Folge andauernder Beleuchtung die Lichtstimmung erhöht wird.

Orthotrope *Phanerogamen*. Auch da liess sich die verschiedene Lichtstimmung grüner und etiolirter Objecte klar erweisen. Grüne Gerstenkeimlinge krümmten sich schon gegen einseitig einfallendes Sonnenlicht bedeutend früher als etiolirte. Vor der electrischen Bogenlampe zeigte sich das entsprechende Resultat. In 10 cm Entfernung vor der Lichtquelle waren auch bei 10stündiger Versuchsdauer die etiolirten Pflanzen fast gar nicht gekrümmt, während die grünen ziemlich stark positiv sich gekrümmt hatten. Die von Rothert beobachteten Oscillationen der Keimlinge während der Krümmung hat auch der Verf. gesehen. Etiolirte Kressenkeimlinge krümmten sich in 12—20 cm Distanz vom Lichte negativ. Versuche vor einer Auerlampe erwiesen gleichfalls, dass die phototropischen Krümmungen um so rascher eintreten, je schwächer die Beleuchtung ist (abgesehen von ganz geringen Lichtstärken). Wiesner's Bestimmungen der optimalen Lichtstärke findet Verf. jedoch sehr beträchtlich zu niedrig gegriffen (500000 Hefnerlampen gegen 5000 Walrathkerzen nach Wiesner). [Ref. ist in der Lage, die Erfahrungen des Verf. zu bestätigen. *Avena*-Keimlinge krümmten sich in dem mittelst Hohlspiegel und Sammellinse concentrirten Auerlicht noch recht kräftig und rasch positiv phototropisch, was conform Wiesner's Angaben nicht mehr möglich wäre.] Verf. entnimmt seinen Phanerogamenversuchen, dass im Wesentlichen dieselben Erscheinungen vorliegen, wie sie an *Phycomyces* zur Beobachtung kommen, es ist jedoch die optimale Lichtstärke viel höher gelegen, so dass sie für etiolirte Gerstenkeimlinge gar nicht erreicht werden konnte. Gewiss sind viele oberirdische Pflanzentheile auf äusserst hohe Lichtintensitäten gestimmt.

Plagiotrope Sprosse. Die Beobachtungen lehrten, dass solche Organe sich nicht ohne Weiteres für die Auffassung der phototropischen Reizbewegungen, wie sie der Verf. im Voranstehenden geäussert hat, verwerthbar sind. Bekanntlich wurde bisher die horizontale Stellung vieler Stengel und oberirdischer Stolonen auf ein Zusammenwirken von negativem Heliotropismus mit negativem Geotropismus zurückgeführt. Ref. war vor nicht langer Zeit in der Lage, zu zeigen, dass diese Auffassung nicht zutreffend ist, dass vielmehr die horizontale Stellung eine rein geotropische Gleichgewichtslage ist, welche sehr oft ganz hervorragend von der Intensität der Beleuchtung abhängig ist, ganz analog wie es Stahl an Nebenwurzeln und an den unterirdischen Wandersprossen von Adoxa gezeigt hat. Diese Ergebnisse werden nun von Oltmanns in allen wesentlichen Punkten bestätigt. Verf. konnte ebenso wie Ref. constatiren, dass die Stengel von *Lysimachia Nummularia* und *Glechoma hederacea* auf dem Klinostaten geradlinig fortwachsen und durchaus keine negativ heliotropischen Krümmungen ausführen; vielmehr sind die jungen Internodien dieser Pflanzen schwach positiv heliotropisch. Ref. konnte im Gegensatz zu Oltmanns an *Glechoma* keine Aufrichtung und Orthotropwerden der Stengel im Dunklen constatiren. Diese Differenz klärt sich durch die Beobachtung des Verf. auf, dass thatsächlich die Ausläufer im Sommer ihre Spitzen im Dunkeln nicht mehr aufrichten, während sie es im Frühjahr thun. *Linaria Cymbalaria* hingegen sah auch Verf. im Dunkeln plagiotrop weiter wachsen. Seine Versuche an plagiotropen Organen betrachtet Verf. als noch nicht abgeschlossen.

Czapek (Prag).

Vines, S. H., The suction-force of transpiring branches. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 429—444.)

Im Anschluss an die Untersuchungen von Dixon und Joly und Askenasy sieht auch Verf. in der Saugkraft der transpirirenden Oberflächen die bewegende Kraft für den Saftstrom. Versuche, die Grösse dieser Kraft experimentell zu bestimmen, reichen bekanntlich bis auf Hales (1726) zurück und sind seitdem von Meyen, Unger, Sachs, von Höhnel, Boehm u. a. nach im Wesentlichen gleicher Methode wiederholt worden. Stets wurde ein abgeschnittener Zweig luftdicht mit einer mit Wasser gefüllten Röhre verbunden, die auf der anderen Seite in ein offenes Gefäss mit Quecksilber tauchte. Wenn nun das Wasser an dem oberen Theile der Röhre durch die Transpiration der Zweige absorbirt wurde, stieg von unten her Quecksilber nach. Diese Art der Versuchsanstellung hat nach Verf. den Fehler, dass die Bedingungen, unter denen das Wasser von dem Zweige aufgenommen wird, sich von den natürlichen dadurch wesentlich unterscheiden, dass bei ihr der Druck der Atmosphäre hinzukommt, während derselbe bei der unverletzten Pflanze nicht direct mitspielt, da diese ein luftdichtes System darstellt. Um diesen Fehler zu vermeiden, verfuhr Verf. zuerst in der Weise, dass er einen Zweig luftdicht mit einer Röhre verband, die ganz mit Wasser gefüllt war und

mit einem Quecksilber-Barometer communicirte, an dem man die Grösse der Saugkraft des Zweiges ablesen konnte. Später änderte er den Versuch insofern ab, als er sich zum Messen eines Bourdon'schen Vacuummessers bediente. Wie die früheren Experimentatoren bemerkte auch Verf., dass von dem abgeschnittenen Ende des Zweiges früher oder später Luft in die Röhre trat. Bei frisch vom Baume geschnittenen Zweigen war dieser Gasaustritt häufig so stürmisch, dass er die Messungen ganz unmöglich machte. Verf. musste daher die Zweige meistens erst 24 oder 48 Stunden lang in Wasser stellen, ehe er sie zu seinen Versuchen verwenden konnte. Verf. giebt die genaueren Daten für einige seiner Versuche an. Die höchsten Werthe seiner Messungen betrugen für einen Buchenzweig 23 inches Quecksilber (30 inches gleich einer Atmosphäre) und für einen Zweig von Taxus $23^{3}/_{4}$ in., Kräfte, die ausreichen würden, um Wasser zu einer Höhe von 24 bis 25 Fuss zu heben. Verf. stellt nun die Frage, durch was für Kräfte das Austreten von Gasblasen aus dem Zweige bedingt werde. Er glaubt annehmen zu dürfen, dass dasselbe durch einen Zug zu Stande komme, welcher auf das in der Röhre befindliche Wasser von der Saugkraft des Zweiges ausgeübt werde, mit dem Erfolge, dass Wasser absorbirt und Gas in dem entsprechenden Volumen abgegeben werde. Es ist daher nach Verf. der an seinem Apparat abgelesene Werth nicht etwa ein Mass für den negativen Gasdruck, sondern in der That ein Mass für die durch den Zweig ausgeübte Zugkraft.

Aus den mitgetheilten Versuchsergebnissen geht hervor, dass die Saugkraft eines Zweiges bis zu einem gewissen Grade von der Zahl der Blätter abhängig ist, indem durch Reduktion der Blattfläche das Maximum der Kraft erniedrigt werden kann und im Allgemeinen die Zeit verlängert wird, bis das Maximum eintritt. Einen zweiten Faktor glaubt Verf. in dem dem Versuch vorangehenden Zustand des Zweiges erkannt zu haben. „Wenn die Transpiration eines Zweiges vor Beginn des Experiments grösser gewesen ist als seine Wasser-Absorption, so besteht in ihm eine beträchtliche Spannung; diese scheint als Nachwirkung fortzubestehen und den Zweig zu befähigen, eine hohe Kraft in dem folgenden Versuch zu entwickeln, selbst wenn seine Blattfläche bedeutend vermindert ist.“ Versuche, die Verf. mit *Helianthus*-Stämmen ausführte, zeigten, dass auch der blattlose Stamm beträchtlich zu transpiriren im Stande ist.

Um festzustellen, inwieweit das Leben der Pflanze bei der Saugkraft betheiligt sei, vergiftete Verf. Zweige mit Kupfersulfat und machte dann entsprechende Transpirationsversuche. Nach diesen scheint die Saugkraft eines todten Zweiges sehr viel geringer zu sein, als die eines lebenden. Ferner ergab sich, dass todte Blätter nur wenig zur Entwicklung der Saugkraft beitragen, eine Thatsache, auf die schon Dixon hingewiesen hat. Wenn dagegen die Saugkraft eines lebenden und todten blattlosen Zweiges verglichen wird, so ist der Unterschied weniger beträchtlich.

Inwieweit äussere Bedingungen, wie Wärme und Licht, auf die Versuche einwirken, hat Verf. nicht untersucht. Er gedenkt auf diese Fragen aber noch zurückzukommen.

Zum Schluss ventilirt Verf. die so oft behandelte Frage, was für Kräfte beim Saftsteigen in Betracht kommen können. Dem osmotischen Process glaubt er nur wenig Bedeutung beimessen zu sollen, da nach seinen Beobachtungen ja auch vergiftete Zweige eine ziemlich hohe Saugkraft entwickelten. Auch die von Dixon und Joly, und im Wesentlichen auch von Askenasy, angenommene einfache Zugkraft, welche die transpirirenden Organe auf die Flüssigkeit in den Gefässen ausüben sollen, scheint Verf. mit seinen Beobachtungen nicht recht vereinbar zu sein. Er hält persönlich die Imbibitionskraft im Sinne von Sachs für den wichtigsten Faktor beim Saftsteigen, ohne indess für diese Ansicht irgend welche beweisenden Thatsachen beizubringen.

Welche letzte physikalische Natur aber auch der Saugkraft zukommen mag, die Versuche des Verf. zeigen, eine wie beträchtliche Kraft schon relativ kleine Zweige ausüben können. Wenn nun Verf. auch keine Daten zur Verfügung stehen, welche den Schluss gestatten, dass man die Saugkraft der verschiedenen Zweige eines Baumes einfach summiren darf, so hält er es doch für vorstellbar, dass sie zusammen eine Kraft constituiren, welche genüge, um das Wasser von den Wurzeln bis zu den höchsten Zweigen zu heben.

Weisse (Berlin).

Boubier, Alphonse Maurice, Recherches sur l'anatomie systématique des *Bétulacées — Corylacées.* [Thése.] 8°. 91 pp. Gènes 1896.

Nach einer Einleitung und historischen Uebersicht geht Verf. dazu über, Samen und Blattstiel bei *Alnus*, *Betula*, *Corylus* wie *Carpinus* zu schildern, worauf er sich zum Holz, Mark, Bast, Rinde, Periderm wendet.

Betula scheint das älteste Reis dieses Stammbaumes zu sein, welches einen sehr wenig schwankenden Typus darstellt. *Alnus* bildet das Gegenstück dazu.

Die *Coryleen* schliessen sich eng an die *Betulaceen* an, speciell *Carpinus* an *Corylus*. *Carpinus* ist von den Systematikern in drei Gattungen gespalten worden: *Carpinus*, *Distegocarpus* und *Ostrya*, doch lässt sich anatomisch eine derartige Trennung nicht aufrecht erhalten.

Je nach den einzelnen anatomischen Merkmalen kann man verschiedene analytische Tabellen aufstellen, von denen einige mitgetheilt seien.

A. Faisceau ouvert à la nervure médiane. *Betula.*

B. „ fermé avec petit faisceau ouvert.

Oursins dans le mesophylle:
1. Trichomes bétuloides. Rayons médullaires libériens cellulosiques à parois minces. *Alnus.*
2. Trichomes à pédicelle trisérié. Rayons médullaires libériens sclérifiées. *Corylus.*

Rhomboèdres. 3. Trichomes à pédicelle unisérié. Rayons médullaires libériens sclérifiés.

Carpinus, *Distegocarpus*, *Ostrya*

Als zweite sei folgende mitgetheilt:

I. Sur la paroi vasculaire, contre le parenchyme médullaire, exclusivement des ponctations aréolées; arrangement radial des vaisseaux bien marqué; exclusivement des perforations scalariformes; prosenchyme aréolé avec une petite aréole (aréole 2 fente); pas de rayons médullaires larges.

a. Diamètre de l'aréole vasculaire 0,0017 mm ***Betula.***

b. " " " " 0,003—0,004 mm ***Alnus.***

II. Sur la paroi vasculaire, contre le parenchyme médullaire, ponctation simple domisante.

1. Prosenchyme aréolé avec une petite aréole (aréole 2 fente); arrangement radial des vaisseaux bien marqué; pas de larges rayons médullaires.

a. Trachéides aréolées spiralées; parois des vaisseaux spiralées; perforations scalariformes et simples chez toutes les espèces: ***Ostrya, Carpinus, Distegocarpus.***

b. Trachéides aréolées non spiralées; paroi vasculaire en général pas spiralée, exclusivement perforations scalariformes. ***Corylus.***

2. Prosenchyme simplement ponctué; arrangement radial des vaisseaux; pas de larges rayons médullaires. ***Nothofagus.***

3. Prosenchyme aréolé souvent trachéidiforme:

a. pas de larges rayons médullaires. ***Castanea, Castanopsis.***

b. larges rayons médullaires:

1. Perforations scalariformes et perforations simples surtout dans le bois secondaire. Vaisseaux à lumens étroits. ***Eufagus.***

2. Perforations scalariformes, le plus souvent seulement dans le bois primaire. Vaisseaux à grands lumens. ***Quercus.***

Die Bibliographie zählt 67 Nummern auf.

Die Arbeit ist Sonderdruck aus Malpighia. Vol. X. 1896. Fsc. 8—10.

E. Roth (Halle a. S.).

Briquet, J., Nouvelles observations biologiques sur le genre *Erythronium*. (Mémoires de la Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Tome XXX. 1896. p. 71—90. 1 planche.)

Wegen der einander widersprechenden Angaben über die Blüteneinrichtung von *Erythronium Dens canis*, welche von M. Calloni und E. Loew gemacht worden sind, hat der Verf. diese Blüten einem erneuten Studium unterworfen, und ist dabei zu folgenden, im wesentlichen die Untersuchungen von Loew bestätigenden Ergebnissen gekommen. Die Blüte ist entomophil, ihr Schauapparat wird durch ein lebhaft gefärbtes Perigon mit deutlichem Saftmal gebildet. Drei grubenförmige Nektarien befinden sich am Grunde der drei äusseren Perigonblätter und communiciren mit einem Nektargang, der von der Basis der inneren Perigonblätter gebildet wird; eine Saftdecke ist in Form der kragenförmigen Ligularbildung am Grunde der inneren Perigonblätter vorhanden, die zugleich den Nektargang überdeckt. Die besuchenden Bienen vollziehen vornehmlich Fremdbestäubung, welche auch durch schwache Protogynie der Blüte begünstigt wird. — Die Blüteneinrichtung von *Erythronium Smithii* ist ganz ähnlich, wie die von *E. Dens canis*; andere amerikanische Arten müssen nach den vorliegenden Beschreibungen einige Abweichungen zeigen.

Kirchner (Hohenheim).

Bonnier, G. et **De Layens, G.,** Nouvelle flore pour la détermination facile des plantes sans mots techniques. Avec 2173 figures. Cinquième édition, revue et corrigée. Paris (Dupont) 1896. 5 fr.

In der vorliegenden fünften Auflage hat die Familie der *Cruciferen* eine gründliche Umgestaltung erfahren; die neue Eintheilung lehnt sich an die in der Flore complète de la France von denselben Autoren angewandte Methode an. Bezüglich des Werkes im Allgemeinen sei auf die früheren Auflagen verwiesen.

Schmid (Tübingen).

Sievers, W., Karten zur physikalischen Geographie von Venezuela. (Petermann's Mittheilungen. Band XXXXII. Heft 9. p. 197—201. 1 Tafel.)

Die Karte der Vertheilung der Vegetationsformationen in Venezuela nördlich des Orinoko kann nur als ein erster Versuch gelten. Doch hat Verf. grade die verkehrsreichsten und in ihrer physiographischen Ausbildung abwechselungsreichsten Theile Venezuelas, die Gebirgsländer, so eingehend und in so ausgedehntem Masse kennen gelernt, dass er für das Bild einsteht.

Verf. beschränkt sich auf zwölf Vegetationsformationen. Zuerst sind die Mangrovebestände an der Küste zu nennen, charakteristisch ist dann die Vegetation der salzigen Flachküsten der ganzen Nordseite, besonders *Coccoloba uvifera*. Im Innern nehmen den grösten Raum die Grasfluren oder Sabanas ein, welche aber auch in den unteren Theilen des Hügel- und Gebirgslandes erscheinen. Ganz besonders eigenartig ist die sie auf den Mesas der östlichen Llanos ersetzende Wüstensteppe, Sandsteppe bis Sandwüste, oft nur mit *Curatella Americana* bewachsen. Eine völlig entgegengesetzte Vegetationsformation in dem Graslande sind die Morichales, den Quellbächen der Wasserläufe folgende Reihen der *Mauritia flexuosa*. Wo Wasser nicht mehr so häufig ist, stellt sich die Gestrüppvegetation ein, ein Gemisch xerophyler Pflanzen, unter denen die Kakteen am häufigsten und auffallendsten sind, auch Monte genannt.

Diesen Vegetationsformen des trockneren Landes stehen die Waldgebiete mit reichlichen Niederschlägen gegenüber. Die Vermittelung zwischen ihnen und dem Monte übernimmt der Trockenwald, der meist nicht sehr hoch wird und in dem Bäume aus der Familie der *Mimosaceen* vorwiegen. Im feuchteren Land tritt statt dessen der feuchttropische Galeriewald auf, der aus den verschiedensten Laubbäumen des tropischen Südamerikas besteht, aber meist nur schmale Streifen zu beiden Seiten der Flüsse einnimmt; Palmen sind in ihm selten. Wo reichliche Niederschläge fallen, entwickelt sich der üppige tropische Regenwald in ungeheuerer Fülle und Dichte. In den höheren Gebirgstheilen geht er in den Bergwald über mit den charakteristischen Baumfarnen und Cinchonen, hochgradiger Entwickelung von *Orchideen*, überhaupt Epiphyten, unter Zurücktreten der für den Unterwald bezeichnenden Lianen.

Von 2500--3000 m Höhe an setzen die Bergweiden mit reicherer Gras- und Staudenvegetation ein, ohne dass es jedoch zur Ausbildung eigentlicher Bergwiesen käme. Nach oben gehen in den höchsten Theilen der Cordilleren die Bergweiden ganz allmählich in die Paramos über. Ueber sie ragen in den Cordilleren einzelne Schneeberge empor, ohne dass es, wegen des feuchteren Klimas, zur Ausbildung einer sterilen Hochgebirgszone und von Schutthalden käme.

Ausser den Vegetationsformen hat Verf. noch einzelne wichtige Culturen auf der Karte angegeben. In erster Linie ist als Hauptproduct der Kaffee zu nennen. Der Kakao bedurfte einer besonderen Anmerkung; die Stellen mussten bezeichnet werden, wo die Sagopalme zur Oelgewinnung gepflegt wird. Mais, Bananen, Yucca, Hülsenfrüchte und Zuckerrohr bilden die Grundlagen der dortigen Ernährung und werden überall gebaut. Ihnen gegenüber sind die Ackerbauproducte des höheren Gebirges, wie Weizen, Gerste, Hülsenfrüchte, Kartoffeln zusammen genommen worden. Tabak wird hauptsächlich in Ost-Coro, im Yaracui und im Orient gebaut.

Verf. stellt dann noch zusammen, was sich Neues in der Karte findet und bedauert Trinidad unkolorirt haben lassen zu müssen, da ihm kein hinreichendes Material zur Darstellung der Vegetationsformen auf der Insel zu Gebote stand.

E. Roth (Halle a. d. S.)

Zeiller, M. R., Notes sur la flore des gisements houillers de la Rhune et d'Ibantelly [Basses-Pyrénées]. (Bulletin de la Société Géologique de France. T. XXIII. p. 482—489.)

Verf. hat die aus den genannten Bergwerken gesammelten und im Museum zu Bayonne niedergelegten Pflanzenreste untersucht. Dieselben sind, für beide Bergwerke getrennt, tabellarisch zusammengestellt. Mit Ausnahme von *Dictyopteris Brongniarti*, *Annularia sphenophylloides* und Samen kommen alle in Rhune gefundenen Pflanzen auch in Ibantelly vor.

Die Frage nach dem Alter der Schichten, von denen die Reste stammen, ist nach Verf. dahin zu beantworten, dass alle für Ibantelly wie für Rhune beobachteten Arten in die Region von Brive gehören, und zwar sind im speciellen *Pecopteris Daubreei* und *Pec. feminoeformis*, f. *diplazioides* dem oberen Theil des Stephanien zuzuweisen. Diese Annahmen stimmen auch mit den stratigraphischen Beobachtungen überein.

Zum Schluss giebt Verf. die genaue Beschreibung einer in drei Exemplaren in Ibantelly gefundenen Equisetenscheide; obwohl *Equisetites zeoeformis* nahe stehend, repräsentirt die Art doch einen neuen specifischen Typus; Verf. giebt ihr den Namen *Equisetites spathulatus* nov. sp. Die Diagnose lautet: Gaînes etalées-dressées. formées de feuilles nombreuses, uninerviées, convexes sur le dos, de forme spatulée, longues de 5 à 6 centimètres, larges de 2 à 3

millimètres à leur base et de 5 à 10 millimètres à leur extrémité supérieure, arrondies au sommet.

Eine Tafel giebt die Abbildung der gefundenen Reste.

Schmid (Tübingen).

Mik, Jos., Ueber *Asphondylia melanopus* Kieff. (Wiener Entomol. Zeitung. XII. p. 292—296. Tafel III.)

Die Abhandlung enthält ausser Ergänzungen und Verbesserungen zur Beschreibung der von Kieffer (cf. Referat im Botan. Centralbl. 1891. Bd. XXXXVIII. p. 263) entdeckten Gallmücke, nämlich ihrer Puppe und Jmago (Weibchen), die erste Abbildung der Galle, welche in localer Anschwellung der Hülse von *Lotus corniculatus* besteht und vom Verf. durch Gegenüberstellung eines Bildes vom normalen Fruchtstand, sowie durch vergleichende Längsschnitte und durch Beschreibung auf p. 292—293 gut erläutert wird. Verf. fand die Hülsen am häufigsten nur an ihrem Spitzenende birnförmig angeschwollen und in dieser Geschwulst immer nur eine Larvenkammer, deren Innenfläche durch ein dichtes, weisses, filzartiges, aber glatt gestrichenes Gewebe austapezirt ist. Fr. Loew hat 1885 bei einer anderen *Asphondylia* einen ähnlichen Ueberzug der Gallenwände als Secret der Pflanze gedeutet.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Ueber eine *Asphondylia*-Galle. Ein dipterologischer Beitrag. (Wiener Entomol. Zeitung. XV. 1896. p. 209—212. Tafel II.)

Von *Prunus spinosa* und *Pr. domestica* ist seit Amerling (1859) eine Knospengalle bekannt, die 1883 auch bei Halle a. d. S. durch von Schlechtendal auf *Pr. spinosa* aufgefunden und auf diesem Substrat seitdem durch Liebel und Kieffer in Lothringen beobachtet wurde. Den Gallenerzeuger beschrieb Wachtl 1888 als *Asphondylia prunorum* n. sp. (aus der Galle von *Pr. spinosa* erzogen). Die Litteratur über dieses Cecidium stellt Verf. auf p. 211—212 zusammen (eine Ergänzung wird Ref. an einem anderen Orte geben).

Verf. erhielt nun eine sehr ähnliche Galle aus dem botanischen Universitätsgarten in Wien von der dort cultivirten, süditalienischen *Prunus Cocomilio* Tenore. Es ist „eine adventivische Triebgalle, gebildet aus dem Jungtriebe und wohl ausschliesslich aus den Blättern desselben“. Auf einer sehr verkürzten Seitenachse sitzt die kahle, grüne, an der Sonnenseite geröthete, gewöhnlich 5 mm lange, zwiebel- oder citronenförmige Galle, die an ihrem Grunde von den braunen Knospenschuppen kelchförmig umgeben ist, und deren Gipfel eine kleine schnabelförmige, braune Verlängerung trägt. Das geräumige Innere der Galle wird von einer gelbrothen glänzenden Larve bewohnt. Die Abbildung stellt zwei Zweige mit Gallen, eine vergrösserte Galle und deren Durchschnitt dar, sowie von der Larve die Brustgräte.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Eine neue Cecidomyiden-Galle auf *Euphorbia palustris* L. (Wiener Entomol. Zeitung. XIII. p. 297—298. Tafel IV.)

Die obersten 4 bis 5 Blätter eines Triebes sind etwas knorpelig und zu einer etwa 30 mm langen und 7 mm dicken Triebspitzengalle ziemlich fest zusammengefügt, so dass das Ganze nicht unähnlich einer kleinen *Magnolia-* oder *Oenothera*-Knospe ist. Die in Vielzahl vorhandenen, orangegelben, 2½ mm langen Cecidomyidenlarven gehen zur Verpuppung in die Erde und lieferten Mitte Mai die Mücke. Obgleich diese keine greifbaren Unterschiede von *Cecidomyia euphorbiae* Lw. zeigt, nimmt Verf. doch Anstand, sie mit dieser Art zu identificiren, im Hinblick auf die bei *Euphorbia Cyparissias* constatirten dreierlei Triebspitzengallen. Das neue Cecidium wurde in Niederösterreich gefunden.

Thomas (Ohrdruf).

Mik, Jos., Eine neue Cecidomyiden-Galle auf *Centaurea Scabiosa* L. (Wiener Entomol. Zeitung. XV. 1896. p. 292—294. Tafel IV.)

Die Blütenköpfchen sind auffallend deformirt: sie bleiben klein, geschlossen, sind flach gedrückt, scheiben- oder brodlaibförmig, bei geringerem Grade der Deformation kugelförmig und dann von Erbsengrösse; die scheibenförmigen sind meist oben in der Mitte etwas eingedrückt und von weissgrauem Flockenfilz fast ganz bedeckt. Die Aeste, welche die deformirten Köpfchen tragen, sind dicker als die normalen und von gleichbleibender, statt unter dem Köpfchen zunehmender Dicke. Aeste und Blätter sind spinnenwebenflockig. Die in Mehrzahl im Köpfchen lebenden Cecidomyidenlarven (je 5 bis 15 Stück) gehören nach der von Kieffer gegebenen detaillirten Beschreibung zur Gattung *Dasyneura* Rond. Die beigegebene Tafel stellt einen deformirten Zweig neben einem normalen und ausserdem die Brustgräte der Larve dar. Die Pflanzen waren unweit Fischamend in Niederösterreich aufgenommen worden.

Thomas (Ohrdruf).

Potter, M. C., Rottenness of turnips and swedes in store. (Reprinted from the Journal of the Board of Agriculture. Vol. III. No. 2.)

Die Fäule der Rüben in den Mieten wird nach den Untersuchungen des Verf. nicht durch den Frost, sondern durch Schimmelpilze hervorgebracht, in erster Linie durch eine *Botrytis*, die sich in nichts von der überall verbreiteten *Botrytis vulgaris* unterscheidet, weder in ihren morphologischen Charakteren noch in ihrem physiologischen Verhalten. In die Rüben dringt der Pilz von Wundstellen aus ein, das Gewebe erweichend und zerstörend. Auch auf erfrorenen Rüben wächst er gern und leicht und dringt von ihnen in gesunde ein.

Als Gegenmittel empfiehlt Potter das Verbrennen aller Abfälle bei der Ernte auf dem Felde, insbesondere auch des Kartoffelstrohs, das er vielfach mit Sclerotien des Pilzes besetzt fand. Aussichtsvoller und wirksamer dürfte die Befolgung des andern Rathes sein, den der Verf. giebt: Besondere Sorgfalt zu verwenden auf Drainage und Lufterneuerung in den Mieten.

Behrens (Karlsruhe).

Hassack, C., Wandtafeln für Waarenkunde und Mikroskopie. Erste Lieferung. 8 Tafeln. Wien (A. Pichlers Wittwe & Sohn) 1897.

Das vorliegende Tafelwerk ist in trefflicher Weise geeignet, sowohl als Lehrmittel bei den Vorträgen über Nahrungs- und Genussmittel und über technische Rohstoffe zu dienen, als auch einen Leitfaden für praktische Uebungen und mikroskopische Arbeiten im Laboratorium darzustellen. Insbesondere bei den letzteren ist es für den Lernenden eine grosse Bequemlichkeit, wenn er aufblickend das typische Bild wahrnehmen kann, und nun im Mikroskop dieselben Typen aufzusuchen hat. Dass die Tafel alle wesentlichen histologischen Elemente enthalten muss, ohne zugleich mit den nur wissenschaftlich, aber nicht praktisch wichtigen Details beladen zu sein, ist wohl selbstverständlich. Hier ist nun aber der springende Punkt. Es steht nicht selten in Controverse, ob ein Merkmal für minder wichtig, oder für praktisch werthvoll, d. h. für die Differentialdiagnose brauchbar angesehen werden kann, ob es ein typisches Leitmoment ist, oder nicht. Das zu entscheiden ist nur derjenige berufen, der in angewandter Mikroskopie arbeitet und die durch langjährige Erfahrung erworbene Schulung besitzt. Bei Hassack treffen diese Voraussetzungen zu. Und so hat er bei der Darstellung der mikroskopischen (oder Lupen-) Bilder nicht nur in Bezug auf das diagnostische Bedürfniss das Richtige durchwegs getroffen, sondern auch eine technisch vorzügliche Leistung geboten. Die typischen Leiter treten hervor, die Bilder sind in guten Farben hinlänglich gross, scharf und plastisch ausgeführt, sie sind auch zum grössten Theile correct.

Tafel 1 enthält Kartoffel-, Weizen-, Mais- und Reis-Stärke, von ersterer auch ein Korn im polarisirten Lichte. Die Reproductionen sind sehr naturgetreu. Bezüglich der Reisstärke ist zu bemerken, dass die eigentlich typischen Formen, die 3kantigen in scharfe Spitzen ausgezogenen Körner, etwas stärker hervorgehoben sein sollten.*) Grössere als von 10 μ giebt es wohl kaum.

Auf Tafel 2 sind Maranta-, Manihot-, Curcuma-, Canna- und Sagostärke (diese auch im verkleisterten Zustande) gezeichnet. Erstere ist wohl echte *Maranta arundinacea*-Stärke; in der Tafel-Erklärung wird auch *M. Indica* angegeben, was nach meinen genauen Untersuchungen (s. Pharm. Post 1889. No. 11. p. 177—179,

---

*) Vergl. meine ausführliche Beschreibung der Reis- und Buchweizenstärke in Chem.-Ztg. 1894. 18, p. 609—610. Auch Tschirch hat dieselben gezeichnet. (Angew. Pflanzenanatomie. p. 85, Fig. 70.)

zur Charakteristik der Maranta-Stärke) nicht zutreffend erscheint. Sehr sorgfältig ist auf Tafel 3 die Mikroskopie der *Triticum*-Frucht behandelt (eine Frontalansicht des Parenchyms des Perikarps wäre nicht überflüssig), ebenso auf Tafel 4 der Kaffee. Das Endosperm besitzt eine deutliche Cuticula; die Steinzellen der Samenhaut liegen auf einem klein- und vielzelligen Gewebe; dieses Bild ist wie das ähnliche von Tschirch-Oesterle (Anat. Atlas. Taf. 18. Fig. 20) nicht gänzlich richtig, denn die Zellen an den Steinzellen sind viel grösser und naturgemäss weniger zahlreich; das Bild, das Hassack und Tschirch bringen, entsteht dann, wenn man alle unter den Steinzellen liegenden Schichten in eine Ebene bringt, so als wenn sie als eine Zellreihe erschienen. Die Bilder von Pfeffer (Taf. 5) und Muskatnuss (Taf. 6) sind sehr gut und vollkommen ausreichend specificirt. Tafel 7 und 8 enthalten technische Objecte, erstere Baumwolle und Flachs, letztere Schafwolle und Angora. Die Flachsquerschnitte sind meist viel mehr, bis zu 20 im Zusammenhang; an der Längsansicht könnten die knotenartigen Verbreiterungen (Demolirungserscheinungen) etwas kräftiger ausgedrückt sein. Bei der Angora dürften die Schuppen zu nahe gerückt sein, typisch finden sich 4 (selten 5) Schuppen auf 100 μ (hier aber 7). — Diese Bemerkungen, die übrigens grösstentheils nur nebensächliche Dinge betreffen und ausserdem das Interesse bezeugen mögen, das Ref. dieser Arbeit entgegengebracht, beeinflussen das eingangs ausgesprochene Urtheil nicht im mindesten. Die Bilder sind ihrer Correctheit, Grösse und Schönheit wegen eine prächtige Bereicherung unserer Wandtafel-Litteratur, und Ref. möchte denselben eine ausgiebige Verbreitung wünschen, damit die Ausgabe weiterer Lieferungen keine Stockung erfährt und der Verf. seine vorzügliche Begabung in dieser Richtung nicht brach liegen lassen muss.

T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Chodat, R., Johann Müller. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 55—65.)

Jack, Jos. B., Ernst Stizenberger. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 37—49. Mit Portrait.)

Orth, Albert, Hermann Hellriegel. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 25—37.)

Reinhardt, M. O., Heinr. Gustav Krabbe. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 49—55.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Watkins, M. G., Gleanings from the natural history of the ancients. 8°. 274 pp. London (Stock) 1896. 3 sh. 6 d.

Wettstein, R. von, Heinrich Moriz Willkomm. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 13—25.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Stefánsson, Stefán, Bemerkninger til Chr. Grønlund: Tillaeg til Islands Kryptogamflora, indeholdende Lichener, Hepaticae og Musci. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 399—402.)

Pilze:

Meyer, Arthur, Das Vorkommen von Plasmaverbindungen bei den Pilzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 280—281.)

Schostakowitsch, Wl., Mucor proliferas n. s. Eine neue sibirische Mucorart. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 260—263.)

Gefässkryptogamen:

Brebner, George, On the prothallus and embryo of Danaea simplicifolia Rudge. (Extr. from Annals of Botany. X. 1896. p. 109—122. 1 pl.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bailey, L. H., The survival of the unlike. A collection of evolution essays suggested by the study of domestic plants. 8°. 515 pp. New York (Macmillan Company) 1896. 2 sh.

Beck von Mannagetta, Günther, Ueber die individuelle Variation der Blüthen und ihre Bedeutung. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1896.) 8°. 7 pp. Wien 1896.

Dixon, H. H., On the chromosomes of Lilium longiflorum. Note on the nuclei of the endosperm of Fritillaria imperialis. (Proceedings of the Royal Irish Academy. Ser. III. 1896. No. 4. p. 707—726. 2 pl.)

Errera, L. et Laurent, E., Planches de physiologie végétale. 15 pl. murales en couleurs. Texte descriptif français av. 86 fig. Pflanzenphysiologische Wandtafeln. Erklärung der Tafeln. Diagrams illustrative of plant physiology. Explanation of fig. Bruxelles (H. Lamertin) 1897. Fr. 50.—

Mac Millan, Conway, Some considerations on the alternation of generations in plants. (Botanical Seminar of the University of Nebraska. 1896.) 8°. 41 pp. Lincoln, Nebr. (Seminar) 1896.

Müller, N. J. C., Kommen die Röntgenstrahlen in Sonnenstrahlen für die Pflanzen zur Wirkung? (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 66—72. 1 Tafel.)

Report of a discussion on the ascent of water in trees held in Section K at the Meeting of the British Association, Liverpool, Sept. 1896. (Annals of Botany. 1896. p. 630—661.)

Ule, E., Ueber Verlängerung der Achsengebilde des Blüthenstandes zur Verbreitung der Samen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 255—260. 1 Fig.)

Wiesner, J., Untersuchungen über das photochemische Klima von Wien, Cairo und Buitenzorg (Java). Unter Mitwirkung von **W. Figdor, F. Krasser** und **L. Linsbauer.** (Sep.-Abdr. aus Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Math.-Cl. 1896.) 4°. 94 pp. 10 Fig. Wien (C. Gerold's Sohn in Komm.) 1896. M. 5.40.

Systematik und Pflanzengeographie:

Beck von Mannagetta, Günther, Die Leberblümchen (Hepatica). (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1896.) 8°. 12 pp. Wien 1896.

Beck von Mannagetta, Günther, Ueber die Formen der Anthyllis Dillenii Aut. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. XLVI. 1896.) 8°. 2 pp. Wien 1896.

Coe, E. F., Rhododendron maximum in Connecticut. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 337—338.)

Hackel, E., The true Grasses. Translated by **F. Lamson-Scribner** and **E. A. Southworth.** 8°. 236 pp. Ill. London (Constable) 1896. 10 sh. 6 d.

Korshinsky, S., Skizzen zur Vegetation von Turkestan. I—III. (Memoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Classe physico-mathém. Sér. VIII. T. IV. 1896. No. 4. p. 1—112. 2 pl.)

Lange, Joh., Det danske Slaegtnavn for Herniaria. (Botanisk Tidsskrift. XX. 1896. p. 396—398.)

Mayr, H., Forstliche und floristische Studien in Nordamerika. (Sep.-Abdr. aus Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1896.) 8°. 30 pp. 2 Tafeln. München (Pfyffer v. Altishofen) 1896. M. —.80.

Solereder, H., Ueber die Zugehörigkeit der Gattung Platymitium Warb. zur Familie der Salvadoraceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 264—270. 4 Fig.)

Urban, Ign., Patascoya, eine neue Ternstroemiaceen-Gattung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 282—283.)

Urban, Ign., Ueber die Loranthaceengattung Dendrophthora Eichl. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 284—294.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Dingler, Hermann, Ueber abnome Ausbildung des Grasstammes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 295—300.)

Geisenheyner, L., Eine eigenartige Monstrosität von Polypodium vulgare L. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. Generalversammlungs-Heft. p. 72—75. Fig.)

Stone, G. E., Asparagus rust. (The Garden and Forest. 1896. p. 428.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brannt, W. F., Practical treatise on animal and vegetable fats and oils —. 2. edit. Vol. I. II. 8°. 1306 pp. London (Low) 1896. 52 sh. 6 d.

Laurent, Emile, Rapport sur un voyage agronomique autour de Congo. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1896. Livr. 4.)

Lonay, Alex., Un nouvel emploi agricole du bichlorure de mercure. (Bulletin de l'Association belge des chimistes. 1896. No. 7.)

Inhalt.

Ausgegeben: 20. Januar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 5. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 5.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

d) Mesophyll.

Im Bau des Mesophylls zeigen alle *Chrysobalaneen* die grösste Uebereinstimmung. Ueberall sind die Zellen des gesammten Assimilationsgewebes mehr oder weniger palissadenförmig gestreckt.

Eine deutliche Differencirung in Palissaden- und Schwammparenchym zeigen nur die Blätter von *Lecostemon* und *Prinsepia.*

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Abweichende Bildung finden wir ausserdem nur noch bei *Stylobasium lineare* und *Couepia bracteosa*. Bei ersterem ist das Blatt cylindrisch geformt und centrisch gebaut; zwei bis vier Schichten schlanker Palissadenzellen folgen auf die allseits gleichartig entwickelte Epidermis. In der Nähe der Nerven sind die Zellen meist kugelig und oft collenchymatisch verdickt.

Couepia bracteosa zeichnet sich dadurch vor allen übrigen *Chrysobalaneen* aus, dass ihr Mesophyll von grossen, zahlreichen Athemräumen (Lakunen), die parallel zu den Nerven verlaufen, durchsetzt ist.

e) Nerven.

Die Blattnerven aller *Chrysobalaneen* (ausser *Prinsepia* und *Stylobasium*) sind dadurch charakterisirt, dass die Leitungsbündel von einem continuirlichen, gemischten Sklerenchymring umgeben sind, der aus englumigen Bastfasern und einseitig sklerosirten Parenchymzellen sich zusammensetzt. Diesen einseitig sklerosirten Zellelementen darf man um so mehr einen systematischen Werth beimessen, da sie unseres Wissens ausserdem nur noch bei den *Laurineae* gefunden wurden, freilich nur in der Achse. Eine Untersuchung zahlreicher *Laurineen*, die ich, angeregt durch meine Beobachtungen an den *Chrysobalaneen*, vornahm, ergab, dass auch der Nervensklerenchymring der *Laurineen*-Blätter eben solche halb sklerosirte Parenchymzellen enthält. Dass dieselbe Zellform auch in der Achse der *Chrysobalaneen* vorkommt, werden wir später bei Besprechung der Achsenstruktur noch eingehender zu erörtern haben.

Die Nerven von *Prinsepia* haben zwar ebenfalls einen Sklerenchymring; doch wurden in ihm keine einseitig sklerosirten Parenchymzellen beobachtet.

Um den Sklerenchymring der Nerven legt sich stets noch eine Parenchymscheide, deren Zellwände oft cuticularisirt (z. B. *Grangeria*) und nicht selten getüpfelt sind (*Hirtella* u. a.).

Bei den schwächeren Nerven setzt sich der Sklerenchymring nach oben oft in einen schlanken „mechanischen Träger“ fort. Die deutlichste Ausbildung desselben zeigen die *Couepia*-Arten: acht bis zehn Bastfasern liegen parallel zu den Nerven in einfacher Zellreihe über ihm, erreichen jedoch in der Mehrzahl der Fälle nicht die obere Epidermis. Vielmehr werden sie mit dieser durch zwischengeschaltete Hypodermzellen verbunden, die nur bei *Couepia canomensis* und *racemosa* fehlen. Mechanische Träger ähnlicher Art sind auch bei den übrigen Gattungen weit verbreitet (*Acioa Bellayana*, *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco*, *oblongifolius*, alle *Hirtella*-Arten, *Licania biglandulosa*, *crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *heteromorpha*, *latifolia*, *micrantha*, *obovata*, *parviflora*, *subcordata*, *ternatensis*), meist aber sind sie nur kurz und plump.

Während die stärkeren Nerven meist durch krystall- und drusenreiches Collenchym mit der oberen und unteren Epidermis in Verbindung stehen, tritt bei den schwächeren oft weitlumiges Hypoderm auf, dessen Zellmembranen bei *Licania parviflora* charakteristische Verkieselung zeigen.

Weitlumige, meist getüpfelte Endtracheiden, die sich von den Nervenenden abzweigen und senkrecht bis zur Epidermis emporsteigen, an der sie sich oft T-förmig verbreitern, sind bei *Licania* und *Moquilea* nicht selten.

Weniger häufig sind Spicularzellen, deren knäulartige, abenteuerliche Windungen bei den *Lecostemon*-Arten besonders auffällig sind. Einfachere Gebilde treten bei *Licania subcordata, micrantha, obovata* und *triandra*, sowie bei *Couepia bracteosa* auf. Bei letzterer bilden sie unter den Sekretlücken einen breiten Sockel (Fig. 2); eine kleinere, schwächere Wiederholung desselben findet sich über den Sekretlücken. Beachtenswert ist, dass bei derselben Art auch einseitig verdickte Parenchymzellen sowohl im Mesophyll unter den Sekretlücken wie im Nervencollenchym eingeschaltet finden.

f. Calciumoxalatkrystalle.

Oxalsaurer Kalk ist in Form von Drusen oder Einzelkrystallen bei allen *Chrysobalaneen* anzutreffen und fehlt bei keiner Art ganz. Einzelkrystalle treten besonders häufig im Collenchym der Nerven auf, Drusen meist in kugligen Idioblasten von bedeutenderem Umfang, die im Mesophyll eingebettet sind oder im Anschluss an die obere und untere Epidermis sich finden. Charakteristisch für *Prinsepia* ist, dass einige Palissadenzellen der obersten Mesophyllschicht sich in weitlumige Krystallschläuche umwandeln und durch Quertheilung in zwei Zellen sich fächern, deren jede je eine Druse enthält.

Cylindrisch ins Mesophyll vorgestreckte Hypodermzellen, die oft zugleich Einzelkrystalle und Drusen enthalten, sind bei *Chrysobalanus Icaco*, *Licania hebantha, micrantha, ternatensis* und *triandra* häufig.

Die Achse enthält zahlreiche Drusen im Mark, wo sie meist mit Membranen umhüllt sind, in den Markstrahlen und den Krystallkammerfasern des Bastes, sowie nicht selten auch in der primären Rinde; Einzelkrystalle sind im Bast und der primären Rinde häufig und stets corrodirt.

g. Sekretionssystem.

Eine ausserordentlich verbreitete Erscheinung sind bei den *Chrysobalaneen* oberflächliche Palissadendrüsen. Bei fast allen Gattungen treten sie in wechselnder Menge auf, nur den artenarmen Gattungen *Grangeria*, *Lecostemon*, *Parastemon*, *Prinsepia* und *Stylobasium*, sowie bei *Parinarium* fehlen sie ganz. Bald auf der Oberseite, bald auf der Unterseite der Blätter bemerkt man kleine, schwarze, vertiefte Flecke, die am Blattgrund und in der Nähe des Blattrandes besonders häufig sind.

Die anatomische Untersuchung dieser Blattstellen lehrt, dass an ihnen die Epidermiszellen zu langen, schlanken Palissaden sich gestreckt und concav zu einem flachen Schüsselchen eingesenkt haben. Zwischen diese einfache, seltener doppelte Schicht von Palissadenzellen und das assimilirende Mesophyll schalten sich

noch zwei bis drei Lagen cuticularisirter Parenchymzellen ein, die stets mit einer Nervenendigung in Verbindung stehen.

Die Blattunterseite ist die von den Palissadendrüsen bevorzugte Stelle, nur bei *Hirtella pilosissima*, *Moquilea Gardneri*, *pendula*, *Sprucei*, *Turiuva* und *utilis* trifft man sie auf der Blattoberseite an.

Bei allen Gattungen und Arten zeigen sie denselben anatomischen Bau. Analogieen mit den Palissadendrüsen der *Amygdalaceae* — parenchymatischen Wucherungen am Blattstiel — kommen niemals vor.

Weit seltener, aber auch interessanter ist das Auftreten von Sekretlücken, die in grösserer Menge nur bei den *Lecostemon*-Arten und ganz vereinzelt noch bei *Couepia bracteosa* auftreten. Ohne auf die systematische Bedeutung derselben Schlüsse zu ziehen, wollen wir doch auf den Gegensatz hinweisen, in den durch das Vorkommen von Sekretlücken die *Chrysobalaneen* zu allen übrigen *Rosifloren* treten, bei welchen derartige sekretorische Elemente niemals beobachtet wurden.

Bei *Lecostemon* sind die Sekretlücken so häufig, dass wir in ihnen neben den früher beschriebenen Schildhaaren ein untrügliches Gattungsmerkmal sehen dürfen. Sie liegen stets unmittelbar der Epidermis an — der oberen sowohl wie der unteren — und enthalten einen im Alkohol leicht löslichen Inhaltskörper. Soweit sich nach getrocknetem Herbarmaterial urtheilen lässt, scheinen die Sekretlücken innen mit vorgewölbten Epithelzellen ausgekleidet zu sein. (Fig. 1.)

Ausser bei *Lecostemon* ist ein ganzes vereinzeltes Vorkommen von Sekretlücken für *Couepia bracteosa* zu constatiren. Das Auftreten dieser Lücken, die sich schon äusserlich als stichpunktartige Einsenkungen auf der Oberseite des Blattes erkennen lassen, ist ausserordentlich spärlich. Ihr anatomischer Bau ist nicht ohne Interesse. Unter der Sekretlücke schliessen sich zahlreiche, kräftig entwickelte Spicularzellen zu einem breiten Sockel zusammen. Oben wird sie von einem ähnlichen, kleinen Complex von Spicularzellen bedeckt. Auch die Epidermis über ihr zeigt eine besondere Festigungseinrichtung in den grossen Kieselkörpern ihrer Zellen die im übrigen stets kieselfrei sind. (Fig. 2.)

Wie bereits bemerkt, treten diese Sekretlücken nur bei *Couepia bracteosa* auf und auch bei dieser Art nur spärlich. Wir haben hier einen ähnlichen Fall wie bei andern Familien, bei welchen Sekretzellen nur artcharakteristisch sind, während in der Mehrzahl der Fälle alle derartigen sekretorischen Elemente für Gattungen und Familien constant zu sein pflegen. Für *Couepia* kann ich eine solche Constanz nicht vermuthen, da ich trotz sorgfältigster Untersuchung Sekretlücken eben nur bei *Couepia bracteosa* nachweisen konnte, die in ihren übrigen anatomischen Charakteren mit den andern *Couepia*-Arten übereinstimmt.

An dritter Stelle sei auf die eigenartigen, lang spindelförmigen, weitlumigen Gerbstoffschläuche hingewiesen, die im secundären Bast vieler *Chrysobalaneen* auftreten (alle *Couepia*-Arten, *Moquilea leucosepala*, *Parinarium Griffithianum*, *obtusifolium*, *polyandrum*).

Durch schonende Maceration mit Salpetersäure und Salzsäure gelingt es leicht, diese zartwandigen Zellelemente zu isoliren und die eigenartige Verzahnung zu beobachten, mit der sie in einander gefügt sind (Fig. 14). Meist in deutlichen Längsreihen erheben sich auf ihnen halbkugelförmige Höcker, auf anderen zeigen sich entsprechende runde Vertiefungen — eine Erscheinung, die unseres Wissens in andern Pflanzengruppen noch nicht beobachtet wurde.

III.

Achsenstruktur.

Der Bau der Achse ist fast bei allen *Chrysobalaneen*-Gattungen derselbe. Es wird daher genügen, wenn wir an dieser Stelle eine eingehende Beschreibung ihrer Struktur geben und im „Speciellen Theil" nur auf die etwaigen Abweichungen der einzelnen Genera zurückkommen.

Das Mark besteht aus grossen, einfach getüpfelten, meist weitlumigen und dünnwandigen Zellen, die mit Gerbstoff meist reichlich gefüllt sind. Zuweilen liegen zwischen den dünnwandigen Zellen einzelne dickwandige Steinzellen eingestreut. Drusen und Einzelkrystalle — letztere meist mit Membranüberzug — sind überall häufig. Nach Gris (Nouvelles Arch. du Mus. d'hist. natur. 1870), dem wir die eingehendsten Untersuchungen über den Bau des Marks und dessen systematische Verwendbarkeit verdanken, würde demnach das Mark der *Chrysobalaneen* wegen der verschiedenen Ausbildung seiner Elemente als heterogen zu bezeichnen sein.

Gerbstoff ist, wie bereits bemerkt, stets reichlich vorhanden. Auffallend ist die hin und wieder auftretende netzförmige Anordnung gerbstoffführender Zellen, auf die schon Trecul (Compt. rend. 1865) und nach ihm Solereder (Holzstruktur p. 112) für einige Rosifloren hingewiesen hat. Doch tragen wir Bedenken, dieser Ausbildungsform systematischen Werth beizumessen.

Abweichende Struktur zeigt das Mark von *Prinsepia utilis*, durch viele, grosse Markhöhlen wird hier der Markcylinder in zahlreiche, querstehende Diaphragmen zerlegt, wie es ähnlich schon bei vielen *Juglandeae* beobachtet wurde (Solereder a. a. O. p. 38).

Kieselkörper sind im Mark aller kieselführenden Gattungen in wechselnder Menge zu finden.

Die Markstrahlen zeigen stets denselben Bau. Sie sind schmal, nur eine, höchstens zwei Zelllagen breit und mässig hoch. Die einzelnen Zellen sind stets in axiler Richtung gestreckt, sind meist mit Gerbstoff reichlich gefüllt und enthalten je einen kleinen Kieselkörper.

Die Gefässe sind ziemlich englumig. Mehr als 30 μ Durchmesser wurden niemals beobachtet. Die Gefässdurchbrechung ist stets einfach, die Gefässwand auch an den Berührungsstellen mit dem Markparenchym mit Hoftüpfeln versehen. Dass hier und da in der Nachbarschaft der Markzellen auch einfache Tüpfelung auftritt, wurde für *Hirtella* bereits von Solereder (a. a. O. p. 111) constatirt und gilt auch für die anderen Gattungen.

Gefässe, die mit Gerbstoff verstopft sind, treten in den inneren, wie auch den äusseren Schichten des Holzkörpers gelegentlich auf.

Das Holzparenchym durchzieht meist in schmalen, meist nur eine Zelllage breiten, tangentialen Bändern den Holzkörper. Für die Gattungen *Chrysobalanus*, *Couepia*, *Grangeria*, *Acioa*, *Hirtella*, *Licania*, *Moquilea*, *Parastemon* und *Prinsepia* ist dieses Verhältniss, wenn nicht constant, so doch vorherrschend. Bei *Lecostemon*, *Parinarium* und *Stylobasium*, sowie seltener auch bei den oben genannten Gattungen sind die Ringe des Holzparenchyms breiter und zellenreicher, so dass letzteres stellenweise — und abwechselnd mit dem Holzprosenchym — die Hauptmasse des Holzkörpers ausmacht. Letztere Form wurde von Solereder für *Hirtella triandra*, erstere für *Chrysobalanus Icaco* angeführt (a. a. O. p. 111).

Das Holzprosenchym besteht aus ziemlich dickwandigen, englumigen Zellen, deren Membranen reichlich mit Hoftüpfeln besetzt sind. Nur das Holzprosenchym von *Stylobasium* zeigt einfache Tüpfelung, und das von *Prinsepia* zeichnet sich durch gelegentliches Vorkommen von Spiralbändern aus.

Der secundäre Bast ist als weitlumiges, gerbstoffreiches Gewebe entwickelt. Lange Krystallkammerfasern mit Drusen oder corrodirten Einzelkrystallen sind bei allen Gattungen häufig. Auch die zartwandigen Zellen der Bastmarkstrahlen führen meist Drusen. — Die Siebfelder der Siebröhren sind stets leiterförmig angeordnet.

Im Baste eingelagert, finden sich fast bei allen Gruppen dickwandige Bastfasern. Ausserdem sind im Baste eigenartige Gerbstoffschläuche anzutreffen, die für alle *Couepia*-Arten, für *Parinarium Griffithianum*, *obtusifolium* und *polyandrum* und *Moquilea leucosepala* constant sind. Eingehender haben wir über sie bereits in einem früheren Capitel gesprochen.

Der Pericykel des Bastes besteht aus einem continuirlichen, gemischten Sklerenchymring, an dessen Bildung dickwandige Bastfasern und einseitig sklerosirte Parenchymzellen sich betheiligen. Da dieser Ring für alle Gattungen der *Chrysobalaneen* (ausser *Prinsepia* und *Stylobasium*) constant ist, dürfen wir in seinen einseitig verdickten Parenchymzellen ein wichtiges Familienmerkmal sehen, zumal dieselben unseres Wissens nur noch bei den *Laurineae* gefunden wurden. Ueber ihr Vorkommen bei diesen und ihr Auftreten im Blattgewebe haben wir bei Besprechung der Nerven schon das Nöthige gesagt.

Die primäre Rinde ist ein weitlumiges, gerbstoffreiches Gewebe mit zahlreichen Drusen und corrodirten Einzelkrystallen. Abweichenden Bau der primären Rinde haben *Prinsepia* und *Stylobasium* aufzuweisen. Bei beiden besteht sie aus assimilirenden, in radialer Richtung orientirten Palissadenzellen. Bei *Prinsepia* wird sie überdies noch von grossen, in der Längsachse des Sprosses verlaufenden Intercellularräumen durchzogen.

Kork fehlt nur bei *Prinsepia* und *Stylobasium*, den beiden Gattungen mit assimiliernder Rinde. Die Zellen des Korks sind

stets zartwandig und weitlumig und entstehen stets unmittelbar unter der Epidermis. Einseitig auf der nach innen gewandten Hälfte verdickte und getüpfelte Phellodermzellen treten bei allen korkbildenden Gattungen auf.

B.

Specieller Theil.

Acioa Aubl.

Durch die palissadenförmige Streckung der Epidermiszellen, durch den Bau der Schliessöffnungen und das Vorkommen einseitig verdickter Parenchymzellen im Strangsystem schliesst sich *Acioa* den andern *Chrysobalaneen*-Gattungen eng an. Besondere Eigenthümlichkeiten sind nicht zu verzeichnen.

Die obere Epidermis besteht aus grossen, weitlumigen, schwach palissadenförmig gestreckten Zellen von gewöhnlicher Form ohne Verdickung oder Verschleimung. Die Zellen der unteren Epidermis sind flach und tafelförmig. In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Die Schliesszellen zeichnen sich durch zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen aus.

Das Mesophyll besteht durchgehends aus cylindrisch gestreckten Zellen.

Die Nerven sind stets von Sklerenchymring und Parenchymscheide umgeben. Erstere besteht aus stark sklerosirten Bastfasern und zahlreichen einseitig verdickten Parenchymzellen. Die Zellen der letzteren führen oft kleine Kieselkörper. Die schwächeren Nerven sind ausserdem oft noch durch einen kurzen mechanischen Träger geschützt.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

Drusen und Einzelkrystalle finden sich in der Nähe der Nerven nicht selten.

Trichome wurden nicht beobachtet.

Im Bau der Achse stimmt *Acioa* mit den anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen überein. Wir begnügen uns daher mit einem Hinweis auf die Schilderung des allgemeinen Typus im ersten Theil.

A. Bellayana Baill.

Chrysobalanus L.

Charakteristisch für alle *Chrysobalanus*-Arten ist das Auftreten verschleimter Epidermis- und Hypodermzellen. Mechanische Träger kommen an den Nerven stets zur Entwickelung. Als Merkmal für *Chrysobalanus oblongifolius* sind die eigenartigen Büschelhaare zu nennen.

Die Zellen der oberen Epidermis sind bei *Chr. cuspidatus* und *Chr. Icaco* meist klein und von wechselnder Form, bald isodiametrisch, bald palissadenförmig gestreckt. Darunter liegt stets mehrschichtiges, weitlumiges Hypoderm, dessen Zellen meist stark verschleimte Membranen haben. Bei *Chr. Icaco* sind die Zellen der unteren Hypodermschicht oft lang und palissadenförmig ins

Mesophyll vorgestreckt und führen dann meist Drusen und Einzelkrystalle: — Bei *Chr. oblongifolius* ist der Bau der oberen Epidermis ein anderer. Das Hypoderm fehlt hier, dagegen sind die Epidermiszellen selbst gross und weitlumig und sehr stark verschleimt. In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Die Zellen der unteren Epidermis sind unter den Hauptnerven meist klein und isodiametrisch unter den schwächeren Nerven oft cylindrisch gestreckt. Hypoderm und Verschleimung fehlen.

In der Flächenansicht zeigen sie polygonalen Umriss.

Die Schliesszellen sind stets von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll ist dicht und besteht aus etwa fünf bis acht Schichten Palissadenzellen, die von oben nach unten meist an Länge abnehmen.

Die Nerven sind stets mit Sklerenchymring und Krystall führender Parenchymscheide umgeben, in dessen Zellen bei *Chr. oblongifolius* Kieselkörper in wechselnder Menge zu finden sind. Die schwächeren Nerven besitzen ausserdem noch einen kurzen mechanischen Träger und stehen durch Hypoderm mit der oberen und unteren Epidermis in Verbindung. Die stärkeren Nerven sind oben und unten von Collenchym umgeben, dessen Zellen meist reichlich Drusen und Einzelkrystalle führen.

Trichomgebilde treten bei *Chr. Icaco* und *Chr. cuspidatus* nur spärlich auf in Form einfacher, einzelliger, langer Haare, die meist nur an jungen Blättern zahlreich, an alten oft nur über der Mittelrippe sich finden. Eigenartige Trichomgruppen sind für *Chr. oblongifolius* charakteristisch. Zwanzig oder mehr Zellen der unteren Epidermis verlängern sich zu dickwandigen Haaren. Die äusseren legen sich rechtwinklig um, die inneren bleiben aufrecht und bilden auf diese Weise einen stern- oder büschelförmigen Trichomkörper. Einfachere Gebilde ähnlicher Art zeigt die Aussenseite der Kelchblätter, an welchen sich Uebergänge von einfachen isolirten bis zu reichentwickelten Trichomgruppen nachweisen lassen.

Palissadendrüsen wurden nur an der Unterseite von *Chr. Icaco* häufig beobachtet.

Drusen und Einzelkrystalle sind im Collenchym und Hypoderm im Anschluss an die Nerven stets häufig. Auch in den palissadenförmigen Hypodermzellen der oberen Epidermis (*Chr. Icaco*) sind sie nicht selten.

Membranverkieselungen treten bei allen Arten häufig auf, besonders bei *Chr. cuspidatus* und *Chr. Icaco*, deren Blätter durch die verkieselten Membranen oft ein halbmetallisches Aussehen bekommen.

Kieselkörper als Begleiter der Nerven sind für *Chr. oblongifolius* charakteristisch, bei *Chr. Icaco* treten sie nur spärlich oder gar nicht auf. Mit Kieselmasse ausgegossene Endtracheiden, Epidermis- und Hypodermzellen kommen bei allen Arten in wechselnder Menge vor.

Hinsichtlich der Achsenstruktur stimmt *Chrysobalanus* mit dem allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus überein, so dass es genügen

wird, auf die Schilderung desselben im „Allgemeinen Theil“ zu verweisen.

Chr. cuspidatus Griseb.

Eggers edit. Toepffer 618.

Die obere Epidermis besteht aus isodiametrischen Zellen und ist stets von mehrschichtigen, verschleimten Hypoderm begleitet. Die Aussenwand der Epidermis ist meist stark verkieselt

Die Behaarung ist — besonders an ausgewachsenen Blättern — nur spärlich und besteht aus einzelligen, dünnwandigen Trichomen.

Chr. Icaco L.

Eggers edit. Toepffer 1086.

Die obere Epidermis besteht aus kleinen, isodiametrischen Zellen und wird stets von mehrschichtigem, verschleimtem Hypoderm gestützt. Einige Zellen des letzteren sind cylindrich gestreckt und ins Mesophyll vorgeschoben und enthalten Drusen und Einzelkrystalle. Die Aussenwand der Epidermis ist meist stark verkieselt.

Die Trichome — einzellige, dünne Haare — sind an ausgewachsenen Blättern spärlich oder gar nicht vorhanden.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

Kieselkörper treten zuweilen — aber niemals reichlich — als Begleiter der Nerven auf.

Chr. oblongifolius Michx.

Courtiss Nordamerika 727.

Die obere Epidermis besteht aus grossen, stark verschleimten Zellen. Hypoderm fehlt. — Charakteristisch für die Art sind die büscheligen Sternhaare auf der Blattunterseite, die wir oben bereits beschrieben haben

Kieselkörper als Begleiter der Nerven sind häufig.

Anmerkung: *Chr. pellocarpus* Mey., der von einigen Autoren als besondere Art von anderen nur als Varietät des *Chr. Icaco* aufgefasst wird, gleicht im anatomischen Bau diesem letzteren.

Couepia Aubl.

Couepia ist charakterisirt durch die palissadenförmige Streckung der Epidermiszellen, deren Wandungen fast stets verdickt sind: Die schwächeren Nerven werden stets von schlanken mechanischen Trägern geschützt. Kieselkörper sind sowohl als Begleiter des Strangsystems als auch verstreut im Assimilationsgewebe häufig.

Die obere Epidermis besteht aus grossen palissadenförmig gestreckten Zellen, welche charakteristische Wandverdickungen zeigen. Bei den meisten Arten beschränken sich diese auf die Aussenwand, bei *C. eriantha* auf die Seitenwände derart, dass auf dem Blattquerschnitt der Durchschnitt durch die verdickten Wände dem durch eine biconvexe Linse gleicht. Das Lumen der Zelle erscheint dadurch sanduhrförmig eingeschnürt. Bei *C. chrysocalyx* sind Aussenwand und Seitenwände verdickt, das Lumen ist in der Mitte eingeschnürt und oben kopfig erweitert. Nur bei *C. Canomensis* konnte ich keine Wandverdickung auffinden.

Hypodermbildung tritt bei den meisten Arten nur unmittelbar über den schwächeren Nerven auf, nur bei *C. grandiflora*, *Marsiana*, *Paraensis* und *Uiti* treten Hypodermzellen auch unabhängig von den Nerven auf. Bei *C. racemosa* und *Canomensis* unterbleibt die Hypodermbildung ganz.

In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Kieselkörper in den Zellen der oberen Epidermis treten nur bei *C. bracteosa* auf, und zwar lokalisirt auf diejenigen Theile des Blattes, an welchen sich eine Secretlücke befindet.

Die Zellen der unteren Epidermis sind meist rundlich bis flach tafelförmig gestreckt. Papillös vorgestreckt sind die Zellen bei *Couepia grandiflora*, *Martiana und Uiti*. Unter den Hauptnerven sind die Zellen kurzcylindrisch gestreckt und aussen schwach verdickt.

In der Flächenansicht sind die Zellen polygonal.

Die Schliesszellen sind stets auf die Blattunterseite beschränkt, über die sie regelmässig vertheilt erscheinen. Nur bei *C. racemosa*, bei welcher die Nerven leistenförmig auf der Blattunterseite hervortreten, sind sie auf die dazwischen liegenden Nischen beschränkt.

Charakteristisch für alle Arten sind die beiden dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen. Lentizellen sind auf der Blattunterseite von *C. bracteosa* häufig.

Das Mesophyll ist meist dicht und besteht durchgehends aus Palissadenzellen. Bei *C. bracteosa* wird das Mesophyll von grossen Lakunen unterbrochen. Palissadenzellen finden sich bei dieser Art daher nur in der oberen Blatthälfte, sowie in wenig Schichten über der unteren Epidermis.

Kleine Kieselkörper im Mesophyll treten bei *C. chrysocalyx*, *grandiflora* und *Paraensis* auf.

Palissadendrüsen wurden nur auf der Blattunterseite von *C. glaucescens* und *grandiflora* beobachtet.

Die Nerven sind stets von einem Sklerenchymring nebst kieselreicher Parenchymscheide umgeben. An der Bildung des ersteren nehmen Bastfasern und einseitig verdickte Parenchymzellen theil. Bei denjenigen Arten, bei welchen verholzte Markstrahlen im Phloëm beobachtet wurden, kommen solche einseitig verdickte Zellen auch an den Nerven vor.

Bei den Nebennerven setzt sich der Sklerenchymring nach oben in einen schlanken „mechanischen Träger" fort, nur bei *C. Canomensis* und *racemosa* erreicht derselbe die Epidermis, bei allen andern Arten verbinden ihn einige Hypodermzellen mit dieser. Vereinzelte kurze Spicularzellen finden sich im Anschluss an die schwächeren Nerven von *C. bracteosa*. In grösserer Zahl und stärkerer Entwickelung finden wir sie bei derselben Art über und unter den Secretlücken.

Nerven, die auf der Blattunterseite leistenartig hervortreten, kommen nur bei *C. racemosa* und *Canomensis* vor.

Einzelkrystalle und Drusen sind im Collenchym und Hypoderm der Nerven stets häufig. Ausserdem finden sich Drusen in kugeligen Idioblasten, die bei *C. bracteosa* und *racemosa* nur im Anschluss

an die obere, bei *C. grandiflora* nur im Anschluss an die untere Epidermis auftreten. Bei *C. Uiti* kommen Drusen und Einzelkrystalle auch in langen, cylindrischen ins Mesophyll vorgestreckten Hypodermzellen vor.

Trichome finden sich bei allen Arten auf der Blattunterseite. Alle Arten ausser *C. racemosa* tragen arachnoide Behaarung; gemeinschaftlich mit dieser treten meist kurze dolchförmige oder hakenartig gekrümmte Trichome mit dicker Wandung auf, die bei *C. racemosa* die einzige vorkommende Haarform darstellen.

Die Membran der arachnoiden Trichome ist meist farblos und nur bei *C. magnoliaefolia* rostbraun gefärbt.

Secretlücken treten nur bei *C. bracteosa* auf. Sie sind von Spicularzellen bedeckt und gestützt (Fig. 2). Die darüber liegenden Zellen der Epidermis enthalten je einen Kieselkörper.

Ausser dem genannten Vorkommen finden sich Kieselkörper als Begleiter der Nerven bei allen Arten, sowie in kleinen Formen in den oberen Mesophyllschichten von *C. chrysocalyx, grandiflora* und *Paraensis.* Kieselfüllungen und verkieselte Membranen treten in der Epidermis und dem Mesophyll aller Arten auf. Charakteristisch für *C. racemosa* sind die verkieselten Zellcomplexe des Mesophylls zwischen den Nerven. Dieselbe Art ist durch das Fehlen von Kieselkörpern (im Blatt) gekennzeichnet.

Da im Bau der Achse die Gattung *Couepia* dem gemeinschaftlichen Familientypus der *Chrysobalaneen* folgt, genügt es auf die Beschreibung desselben im „Allgemeinen Theil" zu verweisen. Als charakteristisch für alle *Couepia*-Arten sei an dieser Stelle nur das Vorkommen zahlreicher Gerbstoffschläuche im secundären Bast hervorgehoben.

(Fortsetzung folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Zacharias, E., Ueber einige mikrochemische Untersuchungsmethoden. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 270—280. 1 Fig.)

Zimmermann, A., Botanical microtechnique: a handbook of methods for the preparation etc. an microscopical investigation of vegetable structures. Translated by **J. G. Humphrey.** 8°. 308 pp. London (Constable) 1896. 12 sh.

Referate.

Schiffner, V., Cryptogamae Karoanae Dahuricae. (Separat-Abdruck aus Oesterr. botan. Zeitschrift. Jahrgang 1896. Nr. 4.)

Die wenigen von Karo in Dahurien (Sibirien) gesammelten Kryptogamen sind vom Verf. bearbeitet worden und er publicirt

nun in vorliegender Arbeit aus der Umgegend von Nertschinsk, resp. Kirpitschnaja:

A) 2 *Pteridophyten: Selaginella sanguinolenta* Spring. und *S. rupestris* Spring.

B) 9 Laubmoose: *Barbula reflexa* Brid. (neu für Sibirien), *B. fallax* Hedw., *Tortula laevipila* de Not. (merkwürdigerweise auf der Erde oder auf Steinen vorkommend, da sie gesellig mit *B. fallax* gefunden wurde), *Hedwigia albicans* Lindb, var. *leucophaea* Br. eur., *Funaria hygrometrica* Sibth., *Timmia Megapolitana* Hedw., *Thuidium abietinum* Br. eur., *Eurhynchium concinnum* (Wils.), Schiffn. Ueber diese schöne Pflanze bemerkt Verf. Folgendes: Da in letzter Zeit nicht nur die ♂-Pflanze, sondern auch die Sporogone bekannt wurden und von Lindberg und Arnell in Musci Asiae bor. II. p. 129 (1890) ausführlich beschrieben sind, so kann über die systematische Stellung der Pflanze kein Zweifel mehr obwalten. Sie verbindet die Gattung *Scleropodium*, der sie habituell nahe steht, mit *Eurhynchium*, muss aber zu letzterer gestellt werden, da sie wegen der glatten Seta und besonders wegen der Gestalt des Blattzellnetzes nicht mit ersterer vereinigt werden kann. Sie fügt sich übrigens ziemlich ungezwungen in die Gruppe der *Eurhynchia seriata* ein. Ihr Verbreitungsbezirk umfasst in Sibirien das Jenisei-Gebiet von der Gebirgsregion bis in die nördliche Urwaldregion, Dahurien, das Amurgebiet, China (Chusan) und Japan. — *Brachythecium salebrosum* Br. eur. var. *turgidum* Lindb.

C) 2 Pilze: *Puccinia fusca* Wallr. auf *Pulsatilla Valbana* Spr. und *Polyporus hirsutus* Fr. an Weidenstämmen.

D) 1 Flechte: *Cladonia pyxidata* Fr.

Warnstorf (Neuruppin).

Collins, F. S., New *Cyanophyceae*. (Erythea, a Journal of Botany. 1896. p. 119—121.)

Verf. stellt folgende neue Arten auf:

Anabaena Catenula (Kuetz.) Born. et Flah. var. *Americana*: Sporae 30—60 μ longae, anguste cylindraceae; trichomatibus 5—8 μ latis, cellulis tum cylindraceis et diametro circiter duplo longioribus, tum compresso sphaeroideis. Hab. inter Algas varias, Middlesex Fells, Malden, Massachussets, in America boreali. — Vergl. Collins, Holden und Setchell, Phycotheca borealiamericana. N. 207.

Anabaena (Sphaerozyga) Bornetiana: trichomatibus rectis parumve flexuosis, 12 μ latis, cellulis sphaericis aut diametro paullulum brevioribus; heterocystis sphaericis, 13—14 μ diam., aut oblongis, 13—20 μ longis; sporis in utroque latere heterocystarum evolutis, 50—90 ⩪ 15—20, cylindraceis aut medio tumidulis, episporio levi, hyalino instructis.

Hab. inter Algas varias, sparse vigens, ad Middlesex Fells, Malden et Medford, Massachussets in America boreali. — Vergl. Collins, Holden und Setchell Phycotheca boreali-americana. N. 208.

Cylindrospermum minutissimum: trichomatibus rectis, in stratum laxum aeruginosum coadunatis; cellulis vegetativis cylindraceis, gracillimis, 2—2,5 μ latis; heterocystis cylindraceo-oblongis, 7—8 ⩪ 4; sporis 18—20 ⩪ 8—9, episporio levi, pellucido instructis.

Hab. inter alias Algas ad Malden, Massachussets, in America boreali. Diese Art kommt in der Nähe von *Cylindrospermum muscicola* Kuetz. vor; sie scheint von *Cylindrospermum limicola* Kirchn. (Algenflora von Schlesien p. 237) und *Cylindrospermum minutum* Wood (Freshwater Algae of the United States) ziemlich verschieden zu sein.

J. B. de Toni (Padua).

Zopf, W., Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896.)

Die vorliegende Arbeit repräsentirt eine aus der sehr umfangreichen lichenologischen und mykologischen Litteratur mit vieler

Mühe gemachte Zusammenstellung aller bisher bekannt gewordenen Flechtenparasiten. Die den letzteren zugehörigen Flechten sind dabei alphabetisch angeordnet, um die Bestimmung der Parasiten möglichst zu erleichtern. Jeder Flechte folgt allemal Name und kurze Diagnose der auf ihr schmarotzenden Pilze, unter Hinweis auf diejenigen Litteraturstellen, an denen sich diese Parasiten beschrieben finden. In runder Summe sind 580 Fälle von Parasitismus verzeichnet; die Zahl der Parasiten beträgt 344; die der Nährflechten 309; die der Pilzgattungen 76; von neuen Species hat Verf. beschrieben: *Rosellinia alpestris* und *Groedensis*, *Leptosphaeria lichenicola* und *Mycobilimbia Arnoldiana*, die in der unten in Aussicht gestellten Monographie eingehender behandelt werden. 35 Genera gehören den *Pyrenomyceten* an, von denen die artenreichsten Gattungen sind: *Pleospora* und *Physalospora* mit je 5 Species; *Rosellinia* und *Müllerella* mit je 6; *Nectria* mit 7; *Sphaeria* mit 8; *Arthopyrenia* mit 11; *Leptosphaeria* und *Phaeospora* mit je 12; *Tichothecium* mit 19 und endlich *Pharcidia* mit 24 Arten. 30 Genera gehören den *Discomyceten* an; die artenreichsten sind: *Dactylospora, Abrothallus, Lecidea* und *Mycobilimbia* mit je 5 Species; *Arthonia* mit 7; *Celidium* mit 11; *Nesolechia* und *Scutula* mit je 12; *Conida* mit 14; *Leciographa* mit 18 und *Karschia* mit 20 Arten. Von 7 Gattungen sind nur die Konidienträger und von 4 nur die Pyknidenfrucht bekannt.

Beachtet man die Vertheilung der einzelnen Parasitenspecies auf die Flechtenarten, so zeigt sich, dass die meisten von jenen immer nur eine Flechte oder höchstens einige Arten bewohnen. Ausnahmsweise kommen *Tichothecium microcarpum* und *Arthonia vagans* auf je 5 verschiedenen Flechten vor; *Tichothecium Stigma*, *Phaeospora rimosicola*, *Sphinctrina turbinata* und *tubaeformis* auf je 6; *Conida clemens* auf 7; *Leciographa urceolata* auf 8; *Nesolechia oxyspora* auf 9; *Abrothallus Parmeliarum* auf 14 und *Tichothecium gemmifenum* auf 18 Arten. Weitaus die grösste Verbreitung besitzt jedoch *Tichothecium pygmaeum*, das nicht weniger als 40 verschiedene Flechtenspecies bewohnt.

In Bezug auf die Zahl der Parasiten, die ein und dieselbe Species befallen können, zeigt die Uebersicht, dass die meisten Flechten nur einen oder einige Parasiten beherbergen. Nur bei folgenden Gattungen finden sich eine grössere Parasitenanzahl vor: bei *Aspicilia cinerea*, *Gasparinia elegans*, *Ochrolechia pallescens* und *Physcia stellaris* findet sich je 5 verschiedene Parasiten; bei *Biatorina diluta*, *Parmelia saxatilis*, *Peltigera horizontalis*, *Solorina saccata* und *Xanthoria parietina* je 6; bei *Lecanora polytropa*, *L. sordida*, *Pertusaria communis*, *Rhizocarpon geographicum* und *Solorina limbata* je 7; bei *Solorina crocea* 8; bei *Aspicilia calcarea* und *Lecanora subfusca* je 10; bei *Sphyridium byssoides* 13; unerreicht jedoch steht *Peltigera canina* da; auf ihr sind bis jetzt 29 verschiedene Pilzparasiten gefunden. — Der Verfasser hat, was er in den einleitenden Worten seiner Uebersicht selbst sagt (pag. 312), diese zunächst für die Zwecke einer demnächst in den Nova Acta erscheinenden Monographie der Flechtenparasiten angefertigt. Es

dürfte jedoch diese Zusammenstellung von einem jeden, der es je mit Flechtenparasiten zu thun hat, mit Freuden begrüsst werden, da ihm hier ein sehr wichtiges Hilfsmittel bei der Speciesbestimmung an die Hand gegeben wird.

Glück (Halle a. S.).

Zelenetzky, N., Matériaux pour l'étude de la flore lichénologique de la Crimée. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tom. IV. 1896. p. 528—558).

Verfasser veröffentlicht eine zusammenfassende Aufzählung aller bisher für die Krim bekannt gewordenen Flechten, basirend auf den Angaben von Hablizl, Leveillé, Rischavi, Nylander und auf seinen eigenen Funden, deren Bestimmung der Referent durchführte. Die Liste Zelenetzky's zählt (nach Koerber's System geordnet) nur die geringe Anzahl von 130 Arten auf und umfasst zumeist häufigere Formen. Die Krim ist mithin ein lichenologisch kaum gekanntes Gebiet und wäre ihre Durchforschung auf das Angelegentlichste zu empfehlen.

Zahlbruckner (Wien).

Amann, Jules, Une excursion bryologique dans la Haute-Engadine en 1893. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. Nr. 10. p. 697).

Die hauptsächlichsten, anlässlich dieses Ausfluges (Davos — Bergün — Albula — Pontresina — Val-Fedoz — Maloja — Lunghin — Tiefenkastel) gesammelten Laubmoose sind nachfolgende:

Hypnum fastigiatum und *Sauteri*, (welche der Verf. als Species sorrores im Magnus'schen Sinne betrachtet), *Homalothecium fallax*, *Weisia Wimmeriana*, *Hypnum Notarisii*, *Tayloria serrata*, *Encalypta apophysata*, *Plagiothecium laetum*, *Pottia latifolia*, *Bryum Comense*, *B. Neodamense*, *B. arcticum*, *Tayloria splachnoides* zwischen Bergün und Ponte, *Funaria microstoma*, *Aongstroemia longipes*, *Bryum Sauteri*, *Mnium subglobosum*, zwischen Samaden und Pontresina; *Bryum Blindii*, *B. subrotundum*, *Orthotrichum alpestre*, *Brachythecium trachypodium*, *Hypnum nivale*, *Grimmia subsulcata* im Val Roseg; *Eurhynchium diversifolium*, *Philonotis tomentella*, *Limnobium Goulardi*, *Grimmia mollis*, *Splachnum sphaericum* auf der Fuorcla Surlej; *Plagiothecium Müllerianum*, *Orthothecium rubellum*, *Bryum Blindii*, *Dissodon splachnoides*, *Oreoweisia serrulata*, *Plagiobryum demissum*, *Campylopus Schimperi*, *C. Schwarzii*, *Hypnum hamulosum*, *Anomobryum concinnatum*, *Conostomum boreale*, *Grimmia apiculata*, *Dicranella Grevilleana* im Val Fedoz; *Hypnum Heufleri*, *H. Bambergeri* und *Dicranoweisia compacta* am Piz Lunghin. Eine neue Varietät des *Orthotrichum fastigiatum*, (var. *microstomum*) und ein neues *Dicranum*. (*D. latifolium* sp. nova) vom Val Fedoz, werden in der gegenwärtig sich unter der Presse befindenden „Flore des Mousses de la Suisse" des Verf. beschrieben.

Jules Amann (Lausanne).

Ryan, E. und **Hagen, J.,** Jagttagelser over mosernes udbredelse i den sydvestlige del af Smaalenenes Amt. (Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs skrifter. 1896. No. 1. p. 1—168.)

Der von den Verfassern bryologisch untersuchte Theil Norwegens liegt unter 59° n. Br. an der Grenze nach Schweden. Da

die Verff. mehrere Jahre der Untersuchung des Gebietes gewidmet und ausserdem das gesammelte Material sehr gründlich bearbeitet haben, ist ihre nun veröffentlichte Arbeit über die gewonnenen Resultate eine sehr verdienstliche.

Der Aufzählung der in Smaalenene gefundenen Moose wird eine ausführliche Einleitung (p. 1—44) vorangeschickt; diese enthält 1. Eine historische Uebersicht über die früheren, dürftigen bryologischen Untersuchungen des Gebietes; 2. Charakteristik über die Naturverhältnisse desselben; 3. Vergleichung der Moosvegetation in den verschiedenen Theilen des Gebietes; 4. Vertheilung der Arten nach der Unterlage; 5. Eine Eintheilung der Arten in klimatische Gruppen und 6. Einige abschliessende Bemerkungen. Aus der Einleitung mag erwähnt werden, dass das Gebiet eine Küstenlandschaft ist mit einer Unzahl (umher 400) Inseln, und dass es als ein Tiefland betrachtet werden muss, weil die grössten Berge eine Höhe von 275 m nicht überschreiten. Die geologische Unterlage besteht aus Gneiss, Granit und Porphyr, welches letztgenannte Gestein eine nicht unerheblich abweichende Moosvegetation aufzuweisen hat, indem auf dem Porphyr zahlreiche kalkliebende Moosarten vorkommen, wogegen die Lebermoose auf dieser Unterlage nur sehr spärlich vertreten sind. Zur Beleuchtung der klimatischen Gruppen, in welche die Moose des Gebietes vertheilt werden, mag erwähnt werden, dass zu der arktischen Gruppe, die im Bezirke nur sehr schwach vorgetreten ist,

Diplophyllum taxifolium, *Jungermania Kunzeana* var. *plicata*, *Conostomum tetragonum*, *Bryum Lapponicum* und *Hypnum molle*, zur subarktischen mehr als 50 Proc. der Arten, wie z. B. *Andreaea petrophila*, *Gymnostomum rupestre*, *Hymenostomum curvirostre*, *Anoectangium compactum*, *Dicranoweissia crispula* u. s. w., zur borealen Gruppe mehr als 25 Proc. der Arten, wie z. B. *Ephemerum serratum*, *Acaulon muticum*, *Phascum cuspidatum*, *Pleuridium alternifolium*, *Hymenostomum microstomum* u. s. w., zur atlantischen Gruppe 13—14 Proc. der Arten, wie z. B. *Andreaea crassinervis*, *A. Rothii*, *Oreoweissia Brunloni*, *Dicranum Scottianum*, *Campylopus turfaceus* u s. w., und zur meridionalen Gruppe umher 9 Proc., wie z. B. *Archidium phascoides*, *Pleuridium nitidum*, *Pl. subulatum*, *Hymenostomum rostellatum*, *H. squarrosum* u. s. w., gerechnet werden. Die im Bezirke gefundenen Moose beziffern sich auf 504 Arten, wovon 101 Arten Lebermoose, 381 Arten Laubmoose und 22 Arten Torfmoose.

In der zweiten Abtheilung der Abhandlung werden die im Gebiete gefundenen Moosarten aufgezählt und dabei bei jeder Art ein fülliges Bild von der Art des Vorkommens geliefert, indem genaue Standorts- und Fundortsangaben, Individuenmenge u. s. w. angegeben werden, wozu sich auch öfters kritische Bemerkungen knüpfen.

Als neue Formen werden aufgestellt und beschrieben:

Bryum littorale, *Didymodon rubellus* var. *pallens*, *Anomodon attennuatus* var. *immersa*, *Thuidium delicatulum* var. *tamarisciformis* und *Plagiothecium latebricola* var. *gemmascens*. Ausserdem haben die Verff. im Gebiete folgende für Norwegen neue Moose gefunden: *Riccardia major*, *Sphagnum Warnstorfii*, *S. quinquefarium*, *Archidium phascoides*, *Acaulon muticum*, *Hymenostomum rostellatum*, *H. squarrosum*, *Dicranella humilis*, *Dicranum Scottianum*, *Campylopus turfaceus*, *Didymodon spadiceus*, *Barbula gracilis*, *Tortula pulvinata*, *T. montana*, *Grimmia trichophylla*, *Zygodon Stirtoni*, *Bryum Marratii*, *Br. atropurpureum*, *Br. Comense*, *Br. Stirtoni*,

Philonotis Ryani, *Ph. laxa* (?), *Polytrichum perigoniale*, *Fontinalis hypnoides*, *Brachythecium Ryani*, *Eurhynchium Schleicheri*, *Rhynchostegium confertum*, *Plagiothecium latebricola* und *Hypnum lycopodioides*, wozu kommt, dass sie dort die nicht früher in Norwegen gefundenen Früchte von *Odontoschisma Sphagni*, *Dryptodon Hartmani*, *Aulacomnium androgynum* und *Hypnum elodes* eingesammelt haben. Von den vielen anderen seltenen für Smaalenene angegebenen Moosen mögen noch erwähnt werden:

Riccia bifurca, *R. Huebneriana*, *Cephalozia myriantha*, *C. Bryhnii*, *C. elachista*, *C. Lammersiana*, *Lophocolea cuspidata*, *Kantia colypogea*, *Riccardia incurvata*, *Jungermania Badensis*, *J. obtusa*, *Scalia Hookeri*, *Dicranella humilis*, *Ditrichum vaginans*, *Rhacomitrium affine* mit var. *obtusa*, *Orthotrichum pallens*, *O. patens*, *Anomobryum concinnatum*, *Bryum Marratii*, *Br. Warneum*, *Br. salinum*, *Br. Graefianum*, *Br. Hagenii*, *Br. turbinatum*, *Myrinia pulvinata*, *Anomodon apiculatus*, *Bryhnia scabrida*, *Plagiothecium turfaceum*, *Amblystegium varium*, *A. hygrophilum* u. s. w.

Arnell (Gefle).

Persson, John, Bidrag till Vestergötlands och Bohusläns mossflora. (Botaniska Notiser. 1896. p. 81—85.)

Verf., der sich schon früher durch viele schöne bryologische Entdeckungen bemerkt gemacht hat, giebt in seinem Aufsatz eine Mittheilung über einige seltene und zum Theil überraschende Moose, die er in der Umgegend der Stadt Kongelf an der Grenze der schwedischen Provinzen Vestergötland und Bohuslän gefunden hat. Die bemerkenswerthesten von ihm dort gefundenen Moose sind :

Lejeunia calcarea, *Cephalozia Francisci*, *Kantia Calypogea*, *Anthelia nivalis*, *Cesia obtusa*, *Oligotrichum incurvum*, *Campylopus atrovirens* (neu für Schweden), *Archidium alternifolium*, *Amblystegium sarmentosum*, *Plagiothecium latebricola* u. s. w.

Arnell (Gefle).

Dusén, P., New and some little known Mosses from the west coast of Africa. II. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXVIII. Stockholm 1896. No. 3. p. 1—44. Mit einer Tafel.)

Die zweite Abtheilung dieser wichtigen Publication enthält eingehende Beschreibungen und hübsche Abbildungen der folgenden neuen Laubmoosarten, die, wo nicht anders angegeben wird, von C. Müller benannt wurden:

Anoectangium basalticum P. Dusén, *A. afrocompactum*, *Dicranella pertenella*, *D. Cameruniae* P. Dusén, *D. ampullacea*, *D. afroexigua*, *D. nodicoma*, *D. falcularia*, *D. rivalis*, *Trematodon Victoriae*, *Tr. nudus*, *Tr. minutulus*, *Leucophanes Cameruniae*, *L. denticuspis*, *L. calymperaceum*, *L. obtusatulum*, *Hyophila crenulata*, *H. Victoriae*, *H. anoectangioides*, *Calymperes asperum*, *C. leucocoleos*, *C. brachypelma*, *C. linealifolium*, *C. secundulum*, *C. campylopodioides*, *C. asteristylum*, *C. tenellum*, *C. tenellifolium*, *C. asterigerum*, *C. proligerum* P. Dusén, *C. rotundatum*, *C. megamitrium*, *C. microblastum*, *C. rupestre*, *C. saxatile*, *Syrrhopodon spuriodisciformis* P. Dusén, *S. subdisciformis* P. Dusén, *Dissodon Cameruniae*, *Splachnobryum tenerum* und *S. erosulum*.

Arnell (Gefle).

Michaelis, Paul, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gattungen *Echinocactus*, *Mamillaria* und *Anhalonium*. [Inaug.-Diss. von Erlangen.] 8°. 38 pp. Halle a. S. 1896.

Verf. legt besonderen Werth auf die Betrachtung einzelner Arten der Gattung *Anhalonium* bezüglich ihrer Zugehörigkeit zu derselben, wie denn die unter der Bezeichnung *Anhalonium Lewinii* gehende Droge den Anlass zu der Arbeit gab. Verf. weist ferner darauf hin, dass vom rein botanischen Standpunkte bis jetzt chemische Verschiedenheiten bei anatomisch sonst gleichen Varietäten nicht insoweit Berücksichtigung gefunden haben, dass sie zur Trennung in neue Arten Anlass böten.

Die *Cacteen* zeigen ferner die Eigenthümlichkeit, dass sie in verschiedenen Altersstufen die verschiedenartigste Ausbildung besitzen; so zum Beispiel ähneln sich die jungen Sämlinge in der frühesten Zeit ungemein und haben keine ausgesprochenen anatomischen Differenzen; andererseits treten Eigenthümlichkeiten, wie die aussergewöhnlich massenhafte Anhäufung von Oxalatdrusen im Gewebe erst in bestimmten Altersstufen auf.

Weiterhin ist die Schwierigkeit zu betonen, gut bestimmtes und möglichst importirtes Material in allen Altersstufen zu beschaffen, wie es denn auch Michaelis zum Beispiel nur von *Anhalonium fissuratum* Lem. möglich gewesen ist, eine Altersfolge vom Sämling ab bis zur alten Importe zu erhalten.

Die aus Samen gezogenen Treibhauspflanzen variiren oft bedeutend im Habitus mit den Stammpflanzen und können nur in zweiter Linie berücksichtigt werden.

Als Resultate der Arbeit ergeben sich folgende:

1. Der in der Litteratur als synonym mit *Echinocactus Ottonis* aufgeführte *Echinocactus Linkii* enthält anatomische Abweichungen in Bezug auf Vertheilung der Schleimzellen und Fehlen anderer Secrete.

2. *Ariocarpus fissuratus* und *retusus* führen abweichend von anderen *Mamillarieen* kein Hypoderm, dagegen starke, ihnen eigenthümliche Wachsausscheidungen.

3. *Echinocactus Williamsii* Lem., *Ariocarpus retusus* Scheich. wie *fissuratus* (Eng.) K. Schum. enthalten keinen Milchsaft.

4. Die bisher als *Anhalonium Jourdani*, *Lewinii* und *Williamsii* bezeichneten Arten sind überhaupt keine *Mamillarieen*, sondern gehören auf Grund anatomischer und morphologischer Merkmale zur Gattung *Echinocactus*.

5. *Echinocactus Jourdani* und *Lewinii* zeigen völlig anatomische Uebereinstimmung, und ist erstere nur als Varietät anzusehen.

6. *Echinocactus Lewinii* und *Williamsii* zeigen anatomische Differenzen, welche in Verbindung mit verschiedenartiger physiologischer Wirksamkeit beide nicht blos als Varietäten, sondern als selbständige Arten erscheinen lassen.

Drei Tafeln geben 51 Figuren zur Erläuterung.

E. Roth (Halle a. S.).

Schlesinger, Carl, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Blattes der *Marantaceae* und *Zingiberaceae*. [Inaug.-Dissertation von Erlangen.] 8°. 1 Tafel. Breslau 1895.

Ueber die anatomischen Verhältnisse der *Scitamineen*, welche die *Musaceen*, *Zingiberaceen*, *Marantaceen* und *Cannaceen* umfassen, liegen in der Litteratur nur verhältnissmässig wenig Angaben vor, die sich auch zumeist nur auf technisch oder medicinisch verwerthbare Pflanzen beziehen.

Verf. gründet seine Arbeit auf kritisch gesichtetes und umfangreiches Material, nämlich *Trachyphrynium* mit 2 Arten, *Clinogyne* 2, *Phrynium* 6, *Calathea* 19 Arten von den *Phrynieae*.

Maranta 6, *Stromanthe* 3, *Ctenanthe* 1, *Saranthe* 2, *Ischnosiphon* 9, *Thalia*, 3 Arten von den *Marantaceae*.

Roscoea 3, *Cautlea* 1, *Curcuma* 1, *Hitschenia* 1, *Hedychium* 6, *Kaempferia* 4 Arten von der *Hedychieae*.

Costus 6, *Alpinia* 4, *Renealmia* 7, *Zingiber* 2, *Amomum* 3 Arten von den *Zingiberaceae*.

Globba mit 5 Arten von den *Globbeae*.

Bei allen *Zingiberaceen* wie *Marantaceen* sind die Schliesszellen der Spaltöffnungen nach Schlesinger's Untersuchungen rechts und links von je einer zum Spalte parallelen Nebenzelle begleitet. Secretzellen mit harzigem Inhalte sind im Allgemeinen nur für die *Zingiberaceen* charakteristisch, bei welchen sie, mit einziger Ausnahme der Gattung *Costus*, überall vorkommen; sie fehlen hingegen im Allgemeinen bei den *Marantaceen*. Die *Marantaceen* sind hinwiederum durch das Vorkommen von Stigmaten ausgezeichnet, welche Verf. ausserdem auch unter den *Zingiberaceen* bei *Costus* und zum Theil auch bei *Alpinia* antraf. Hypoderm ist bei beiden Familien sehr verbreitet, bei den *Marantaceen* vielleicht immer vorhanden. Der oxalsaure Kalk ist bei den *Marantaceen* und *Zingiberaceen*, wenn überhaupt entwickelt, nur in Form von grösseren und kleineren Einzelkrsytallen oder in sogenannten Krystallnädelchen ausgeschieden. Drusen und ebenso echte Raphidenbündel, welche letztere den *Musaceen* eigen sind, hat Schlesinger nicht beobachtet, ebensowenig Gummigänge oder Milchsaftröhren, welche gleichfalls bei den *Musaceen* vorkommen. Die Behaarung des Blattes ist bei den beiden in Rede stehenden Familien eine spärliche. Drüsenhaare fehlen und ebenso, abgesehen von einigen *Renealmia*-Species, charakteristische Haarformen.

Die Arbeit gliedert sich, entsprechend den beiden Familien in zwei Theile,

Blattanatomie der *Marantaceae* und
Blattanatomie der *Zingiberaceae*.

Jeder dieser Abschnitte zerfällt in einen allgemeinen Theil, in welchem die allgemeinen anatomischen Verhältnisse der Blattstruktur der Reihe nach besprochen werden, und in einen speciellen, welcher die anatomische Charakteristik der untersuchten Gattungen und Arten enthält.

Die Tafel enthält obere Flächenansicht von *Stromanthe Porteana*, untere von *Calathea discolor*, Querschnitt von *Maranta arundinacea*

var. *Indica*, dito von *Hedychium villosum*, Haare von *Calathea Mansosis* in Quer- und Flächenansicht, Querschnitt von Haaren von *Costus speciosus*, Quer- und Längsschnitt der Haare von *Renealmia exaltata*, dito von *Costus velutinus*.

E. Roth (Halle a. S.).

Amann, Jules, Application du calcul des probabilités à l'étude de la variation d'un type végétal. I. Etude mathématique de la fréquence des variations. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. No. 9. p. 577.)

Verf. giebt folgendes Beispiel der gesetzmässigen Vertheilung einer grossen Anzahl Individuen auf die verschiedenen Variationsformen eines Organes: Er hat bei 522 Exemplaren eines Mooses, *Bryum cirratum* Bryol. Eur., die (sehr veränderliche) Länge des Kapselstieles gemessen und folgende Zahlen erhalten:

Länge in Millimetern (auf 1 Mill. abgerundet)	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Zahl der Exemplare (beobachtet)	1	0	2	1	3	2	9	38	67	91	107	89	56	34	16	1	2	1	1	1
Zahl der Exemplare (berechnet)	0	0	0	0	0	3	11	32	64	95	109	95	64	32	11	3	0	0	0	0

Die berechneten Zahlen sind den Binomialcoefficienten von $(1+1)^{14}$ proportionnel.

Die Uebereinstimmung der beobachteten und berechneten Zahlen ist — in Betracht der verhältnissmässig geringen Anzahl (522) der Beobachtungen — zufriedenstellend.

Das Binomialgesetz führt zu einer discontinuirlichen Function

$$y = f(x) = \binom{m}{x}$$

welche der Quételet'schen Courbe binomiale entspricht. Diese Binomialcurve stellt, dementsprechend, eine gebrochene Linie dar. Wenn wir nun annehmen, dass nicht nur einzelne Maasse des veränderlichen Charakters beobachtet werden, sondern dass sämmtliche möglichen Abweichungen vom Normalmaasse vorkommen, werden wir zu einer continuirlichen Funktion geführt, welche einer wirklichen Curve: „Courbe de la fréquence des déviations“ entspricht, für welche einer unendlich kleinen Zunahme dx der Abcisse, eine solche dy der Ordinate entspricht. Diese Curve ist, im Falle gewisse Bedingungen erfüllt sind, mit der Wahrscheinlichkeitscurve der Beobachtungsfehler identisch, welche bekanntlich durch die Exponentialfunction

$$y = \varepsilon \cdot e^{-\frac{x^2}{n}}$$

dargestellt wird.

In der Theorie der Fehlerwahrscheinlichkeit, ist n der Präcisionsmodul, d. h. der Ausdruck der unvermeidlichen Ungenauigkeit bei der Beobachtung. In der Theorie der Ab-

weichungswahrscheinlichkeit, ist n der Ausdruck und das theoretische Maass für die Veränderlichkeit des Charakters. Die Wahrscheinlichkeitsrechnung lehrt, dass dieser Factor folgenden Werth hat:

$$n = \frac{1}{\pi\varepsilon^2} = 0{,}318310\ \frac{1}{\varepsilon^2}$$

wo $\pi = 3{,}14159$ und ε die Maximalordinate der Curve (entsprechend dem Normalmaasse des Charakters) ist.

Dieses Maass für die Veränderlichkeit des Charakters kann indessen nicht ohne Weiteres in der Praxis angewendet werden, da n als unendlich gross postulirt wird. Die mittlere Abweichung

$$M = \varepsilon \, . \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{nx}} dx$$

welche dem mittleren Fehler entspricht, erhält den Werth:

$$M = \frac{1}{\pi\varepsilon} = 0{,}318310\ \frac{1}{\varepsilon}$$

Das mittlere Abweichungsquadrat

$$C = \varepsilon \int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{x^2}{n}} x^2 dx = \frac{n}{2} = \frac{1}{2\pi\varepsilon^2} = 0{,}159155\ \frac{1}{\varepsilon^2}$$

entspricht dem mittleren Fehlerquadrat.

Ebenso hat man für die wahrscheinliche Abweichung

$$P = 0{,}46793 \sqrt{n} = 0{,}26908\ \varepsilon$$

Als Gesammtvariation (variation totale) bezeichnet Verf. die Fläche der Curve zwischen den Ordinaten $+\xi$ und $-\xi'$, welche ganz allgemein durch das Integral

$$\varepsilon \, . \int_{-\xi'}^{+\xi} e^{-\pi\varepsilon^2 x^2} dx$$

dargestellt wird. Da, um verschiedene solcher Curven miteinander vergleichen zu können, dieselben auf gleichen Werth von ε gebracht werden müssen, erhält man für die Gesammtvariation den Ausdruck:

$$W = \int_{x=0}^{x=\xi} e^{-\frac{x^2}{n}} dx.$$

Zum Schlusse wurden folgende Thesen aufgestellt:

I. Die Anwendung der Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf das Variationsphänomen führt uns dazu, für jeden gegebenen Variationscomplex folgende Maasse zu betrachten:

1. Ein Normalmaass des Charakters,
2. Ein Maass der Veränderlichkeit des Carakters, welches
   a) der Variationsmodul n,
   b) die mittlere Abweichung M,
   c) das mittlere Quadrat der Abweichung C,
   d) die wahrscheinliche Abweichung P

   sein kann,
3. Ein Maas W der Gesammtvariation, welches die Gesammtheit des Phänomens darstellt.

II. Die Anwendung der Gesetze der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf die Variation der organisirten Wesen, führt uns auf eine besondere Vorstellung der systematischen Einheiten: Art, Rasse, Varietät etc. Vom mathematischen Standpunkte aus, muss die Species als das Integral, welches einem Individuencomplex entspricht, betrachtet werden, gerade wie jedes Individuum das Integral der verschiedenen Zellen darstellt, woraus es gebaut ist.

Autorreferat.

Beck, Günther, Ritter v. Mannagetta, Ziele und Erfolge der Acclimatisation der Pflanzen. (Vortrag gehalten in der Kaiserl. Königl. Gartenbau-Gesellschaft am 30. Januar 1894. Wiener illustrirte Garten-Zeitung. April 1894.)

Ein gemeinverständlicher Vortrag, der nichts wesentlich Neues enthält.

Correns (Tübingen.)

Flëroff, A., Botanische Untersuchungen im Wladimirschen Gouvernement. (Jahresbericht der Gesellschaft der Naturforscher in Moskau. 1896. p. 14—15).

Der Verfasser untersuchte mit Boris Fedtschenko das „Berendejewo"-Moor, den „Plestschejewo"-See, Wälder und Torfmoosmoore im Norden und Nordwesten von der Stadt Perejaslavl, „Somino"-See und See „Draskowo" des Perejaslawischen Kreises des Wladimir'schen Gouvernements und hat folgende neue (für das Gouvern.) oder interessante Arten gefunden:

Carex heleonastes Ehrh., diese Art ist in ganz Mittelrussland unbekannt; *Empetrum nigrum* L., *Carex pauciflora* Lignff., *C. globularis* L., *C. irrigua* Sm., *Sclerochloa festucacea* L., *Typha angustifolia* L., *Triglochin maritima* L. und a.

Bei den Excursionen beobachtete der Verfasser auch die dunklen humusreichen Böden, vorzüglich in den Flussthälern und in dem Kesselthale des Sees „Plestschejewo. Diese Böden sind wie die Böden des „Opolje" Morast- und Waldboden.

Hiernach untersuchte A. Flëroff die Vegetationsformationen in den Alexandrow'schen und Perejaslawischen Kreisen. Ausser

genannten Orten untersuchte der Verfasser Wald „Woltschija Gora", Torfmoosmoore bei „Wedomscha" und viele andere Oertlichkeiten der erwähnten Kreise. Die 30 gefundenen Arten sind neu für das Wladimir'sche Gouvernement. Interessant sind: *Aconitum Napellus* L., wildwachsend am Fluss Schörna und dessen Nebenflüsseen, *Elatine triandra* Schk., *Elatine Schkuriana* Hayne, *Potentilla alba* L., *Montia rivularis* Gmel., *Cornus Sibirica* Lodd., wildwachsend. In Wäldern des nördlichen Theils des Alexandrow'schen Kreises: *Campanula Sibirica* L., *Lithospermum officinale* L., *Matricaria discoidea* DC., *Corallorrhiza innata* R. Br., *Blysmus compressus* Panz., *Carex paludosa* Good., *Stellaria uliqinosa* Murr, *Hepatica triloba* Chaix und andere.

Flëroff (Moskau).

Bulatkin, A., Beitrag zur Kenntniss der Flora des Wladimirschen Gouvernements. (Scripta Botanica. St. Petersburg. Vol. V. p. 218.)

Die Flora des Wladimir'schen Gouvernements ist bis jetzt fast nicht erforscht werden. Der Verfasser hat fast ausschliesslich die Försterei Roschhnoff Bor, welche zum Schimor'schen Kirchspiel des Melenkowski'schen Kreises gehört, untersucht. Er giebt sehr ausführliche Beschreibung der Vegetationsformationen des Roschhnoff Bor, welche als das Resultat der vieljährigenUntersuchungen erscheint. Das 1. Capitel des Buches behandelt die Topographie des untersuchten Gebietes. In den folgenden Capiteln beschreibt der Verfasser dann die Formationen. Er theilt die Vegetation dieses Gebietes in folgende 8 Hauptformationen, von denen einige noch in kleine Gruppen zerfallen, ein:

I. Formation der nicht inundirten Wälder (p. 18—37).
II. Formation der Waldwiesen (p. 37—40).
III. Formation der Moraste (p. 40—52), a) Grasmoore und b) Moosmoore.
IV. Formation der Aushaue (p. 52—59).
V. Formation der Waldlichtungen (p. 59—64).
VI. Formation des Flussthals der Oka (p. 64—73).
VII. Formation des Culturbodens (p. 73—82).
VIII. Formation der Gewässer (p. 82—84).

Die Kieferwaldflora ist sehr arm an Arten und steht einerseits sehr nahe der Flora der Aushaue, anderseits geht sie unmittelbar in die Flora der Fichtenwälder über.

Reine Fichtenwälder sind fast nicht anzutreffen. Die Flora der Laubholzwälder ist im Allgemeinen mit der der Fichtenwälder verwandt, doch hat sie auch ihre Eigenthümlichkeiten. Die Flora der Moraste theilt sich in zwei Subformationen ein: 1) Moosmoore mit vorherrschendem *Eriophorum vaginatum*. 2) Moosmoore mit vorherrschender *Cassandra calyculata*.

Bei der Charakteristik der Flora der Aushaue unterzieht der Verfasser nur Aushaue verdorrter Kieferwälder der Besprechung. Die allgemeine Physiognomie der Waldlichtungen ist sehr eigen-

artig. Was die Vegetation des Flussthals der Oka betrifft, so ist ihr Reichthum an Arten und ihre Pracht im Vergleich zu den Vegetationen der übrigen Formationen des Roschhnoff Bor grossartig. Zum Schlusse giebt der Verfasser das Verzeichniss (p. 84—210) der gefundenen Pflanzen (627). Neue Arten für das Wladimirsche Gouvernement sind folgende (60):

Thalictrum minus L., *Ranunculus reptans* L., *R. nemorosus* DC., *Cardamine parviflora* L., *Viola uliginosa* Schrad., *V. umbrosa* Fr., *V. elatior* Fr., *Dianthus arenarius* L., *Gypsophila paniculata* L., *Silene chlorantha* Ehrh., *Arenaria graminifolia* Schrad., *Hypericum elegans* Steph., *Genista Germanica* L., *Vicia pisiformis* L., *V. Cassubica* L., *Potentilla opaca* L., *P. cinerea* Chaix., *Oenothera biennis* L., *Sedum Falaria* Koll., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Galium triflorum* Mich., *Valeriana exaltata* Mik., *Knautia sylvatica* Duby (??), *Senecio vernalis* Waldst. et Kit., *S. Saracenicus* L., *Carduus nutans* L., *Scorzonera purpurea* L., *Crepis praemorsa* Tausch, *Monesis grandiflora* Salisb., *Pulmonaria angustifolia* L., *Myosotis caespitosa* Schultz, *Orobanche Libanotidis* Rupr., *Leonurus Marrubiastrum* L., *Phlomis tuberosa* L., *Thesium ebractealum* Hayne, *Sparganium affine* Schnitzl., *Potamogeton obtusifolius* Metk., *Gymnadenia cucullata* Rich., *Cephalanthera rubra* Rich., *Goodyera repens* K. Br., *Allium rotundum* L., *Juncus conglomeratus* L., *J. atratus* Krocker, *Cyperus fuscus* L., *Scirpus maritimus* L., *Carex tenella* Schkuhr., *C. paradoxa* Willd., *C. loliacea* Wahlnb., *C. pediformis* C. A. M., *C. panicea* L., *C. globularis* L., *C. Irrigua* Sm., *Brachypodium pinnatum* P. B., *Festuca sylvatica* Vill., *Eragrostis pilosa* P. B., *Leersia oryzoides* Sol.

Flëroff (Moskau).

Freyn, J. Plantae Karoanae Dahuricae. (Sep.-Abdr. aus „Oesterreich. bot. Ztschr." Jahrg. 1895. No. 2.

Autor hat bereits in den Jahrgängen 1889 und 1890 Listen von F. Karo in Sibirien gesammelter Pflanzen gegeben. Die vorliegende, durch eingestreute systematische und kritische Bemerkungen und zahlreiche Neuheiten sehr werthvoll, betrifft die reiche Ausbeute Karo's in der Umgebung von Nertschinsk im Südosten von russ. Sibirien. Auffallend artenreich vertreten sind:

Potentilla (14), *Artemisia* (14), *Carex* (13), *Polygonum* (12), *Ranunculus* (10). 40 Gattungen überschreiten nach Autors Erfahrungen nicht den Ural. *Achillea ptarmicoides* Maxim. ist ein ausgeprägtes Bindeglied der abgesondert nicht mehr haltbaren Gattungen *Achillea* und *Ptarmica*. Beschriebene neue Arten und Bast.: *Sedum pallescens* Freyn, *Bupleur. latifol.* Freyn, *Erigeron cupularoides* Freyn, (Syn.: *E. acris β. asteroides* D. C.? Freyn in Karo Pl. Dah.), *Achillea acuminata* Freyn, *Ramischia obtusata* Freyn, *Pedic. Karoi* Freyn, *Euph. Karoi* Freyn, *Euph. Esula* L. × *E. Karoi* Freyn, *Platanth. densa* Freyn, *Cypripedium Calceol* L. × *C. macranth.* Sw. = *C. Freynii* Karo in litt. (von *C. Calc.* × *C. macranth.* Barbey etwas verschieden), *Carex Karoi* Freyn, *Gentiana alba* Freyn in „Oe. b. Z. XL. p. 124" wird wegen älteren Homonyms in *G. albida* Freyn umgetauft.

Ausser den aufgezählten neuen Arten werden noch zahlreiche neue Varietäten und Formen beschrieben.

E. Bauer (Smichow-Prag).

Maly, Günther Walther, Untersuchungen über Verwachsungen und Spaltungen von Blumenblättern. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. CV. 1896. Abth. I. Heft 3/4. p. 269—279.)

Verf. begann seine Untersuchungen mit Blüten von *Primula*-Arten, doch verhinderte die Spärlichkeit des Materiales das Gewinnen

allgemeinerer Resultate. Die weiterhin untersuchten Blüten von *Syringa* setzten wegen der Complicirtheit des Gefässbündelverlaufes und der undeutlichen Anordnung der einzelnen Bündel im Kelch dem Studium ein zu grosses Hinderniss entgegen. Verf. fand in *Weigelia rosea* dann ein Material, das den meisten Anforderungen vollkommen entsprach.

Die Resultate seiner Untersuchungen gipfeln im Folgenden:

1. Der Gefässbündelverlauf ist bei der normalen Blüte von *Weigelia rosea* ein ganz regelmässiger und gleichbleibender. Es treten in die Blüten so viele Gefässbündel ein, dass jedes Glied des Kelch-Corollen-Staubblattkreises je ein Hauptgefässbündel erhält; die Staminal- und Kelchbündel verlaufen eine grosse Strecke vereinigt.
2. Dieser normale Gefässbündelverlauf bleibt auch in solchen Blüten erhalten, in denen durch Spaltungen oder Verwachsungen Abweichungen in der Zahl der Blütentheile zu Stande kommen, so dass derselbe Anhaltspunkte zur Beurtheilung der stattgehabten Veränderungen abgibt.

Eine Tafel dient zur Erläuterung.

E. Roth (Halle a. S.).

Krahn, Max, Untersuchungen über den therapeutischen Werth der *Salvia officinalis*. [Inaugural-Dissertation.] 8°. 60 pp. Greifswald 1896.

Ehedem war die Salbei durch Jahrhunderte seitens der ärztlichen Praktiker hochgeschätzt und vielbenutzt, heutzutage spielt sie fast nur in der Volksarznei noch eine Rolle. Officinell sind nach der Pharm. Germ. ed. 3 noch die Blätter.

Chemisch untersucht wurden sie wohl 1811 zum ersten Mal. Von ihren Bestandtheilen kommen bei der medicinischen Anwendung der Hauptsache nach zwei als wirksam in Betracht, das ätherische Oel und der Gerbstoff. Ueber letzteren liegen in der Litteratur irgendwelche näheren Angaben nicht vor; es ist nur bekannt, dass er zu den die Eisensalze grün färbenden Gerbstoffarten gehört.

Verf. weist nun auf Grund einer Reihe von Versuchen nach, dass wir in der Salbei nicht allein ein überaus wirksames, sondern auch den heute gebräuchlichsten Arzneipräparaten durchaus gleichwerthiges Mittel zur Beseitigung der profusen Schweisse besitzen; ferner lassen die Beobachtungen erkennen, dass die Anwendung der Salbei selbst auf längere Zeit keine unangenehmen Nebenwirkungen hervorzurufen im Stande ist. Verf. selbst nahm sechs Wochen hindurch in allmählich steigender Dosis bis zu zwei Mal 40 Tropfen von der Salbeitinctur, ohne dass, abgesehen von einer geringen, bedeutungslosen Erhöhung der Pulsfrequenz in den letzten Wochen, auch nur die geringste Störung in dem Allgemeinbefinden sich gezeigt hätte.

Ebenso wenig konnten bei der Durchführung der Versuche irgend welche abnorme Erscheinungen, wie fliegende Hitze, Trockenheit im Munde und Schlunde, anhaltende Obstipation, bemerkt

werden, die als Nebenwirkungen in der Litteratur geschildert wurden, trotzdem die Salbei in einigen Fällen bis zu 6 und 7 Wochen ununterbrochen fortgegeben wurde.

Gerade dieses indifferente Verhalten der Salbei setzt den Arzt in den Stand, ihre Darreichung beliebig lange fortzusetzen, was namentlich bei herabgekommenen Phthisikern und anderen Patienten mit grossem Kräfteverfall von enormem Nutzen ist. Besondere Beachtung verdient weiter der Umstand, dass der Preis für die im Handverkauf zu beziehenden Folia *Salviae* ein sehr niedriger ist und ihre Verordnung deshalb keinen pekuniären Schwierigkeiten entgegenstehen. Es empfiehlt sich für die Behandlung profuser Schweisse in der Armen- wie Kassenpraxis weitgehenden Gebrauch der Folia *Salviae* einzuführen.

E. Roth (Halle a. S.).

Quick, Walter J., Untersuchungen über den Einfluss der Samen der gemeinen Futterwicke (*Vicia sativa* L.) auf die Milchsecretion. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 44 pp. Halle a. S. 1896.

Die periodische landwirthschaftliche Presse zeigte eine in neuerer Zeit häufigere Erwähnung des nachtheiligen Einflusses der Wickenfütterung, während amerikanische Berichte dieselbe, mit Hafer vermischt, vielfach empfehlen wegen des augenscheinlichen ökonomischen Werthes der Wicke.

Verf. machte nun Versuche in dem landwirthschaftlichen Institute und zwar an einer Kuh schwarzer Rasse, einer aus Süderditmarsch und einer aus Norderditmarsch; alle Kühe waren gut genährt und vollständig gesund.

Der Uebergang zum Wickenschrot geschah in jedem Falle so, dass immer reiner Wickensamen, guter Qualität und frisch zu Schrot gemahlen, für Erdnusskuchen im Verhältniss zu dem darin enthaltenen Protein gegeben wurde.

Die Perioden der Wickenfütterung wurden bis zu 15 Tagen ausgedehnt.

Sehen wir nun von den weiteren Einzelheiten hier ab, so zwingen die auffälligen und in jeder Hinsicht zuverlässigen Untersuchungen zu folgenden Schlüssen:

Wickenschrot ist

1. nicht schädlich, d. h. vermindert nieht die Quantität der Milchserection.

2. Der Gehalt an Butterfett wird in der Regel durch Wickenschrotfütterung nicht vermindert.

3. Im Vergleich mit Erdnusskuchen ist es ein besseres Milchfutter, da es Quantität und Qualität erhöht.

4. Trächtigen Kühen ist Wickenschrot durchaus nicht schädlich und erhält

5. die Kühe bei grösserem Gewicht und in besserer Verfassung.

6. Es verursacht keine Schaumbildungen in der Milch beim melken, wie dies nach Erdnusskuchenfütterung der Fall war.

E. Roth (Halle a. S.).

Ehring, Carl, Ueber den Farbstoff der *Tomate* (*Lycopersicum esculentum*). Ein Beitrag zur Kenntniss des Carotins. [Inaugural-Dissertation München.] 8°. 35 pp. Münster i./W. 1896.

Bis zu p. 15 beschäftigt sich Verf. mit älteren Arbeiten. Erst da kommt er zu den *Tomaten*, welche voraussichtlich wegen ihrer intensiven Färbung entsprechendes Material zur Bearbeitung der Carotinfrage zu liefern geeignet scheinen.

Bei der Untersuchung dieses Farbstoffes handelte es sich in erster Linie darum, ihn möglichst rein darzustellen, durch welche auf die Zusammensetzung des Farbstoffes geschlossen werden konnte.

Die Resultate der mit dem Farbstoffe der *Tomaten*-Früchte oder mit dem *Tomaten*-Carotin vorgenommenen Experimentalstudien, zum Zwecke der Ermittelung der chemischen Constitution, lassen die Berechtigung zu, auszusprechen, dass dieselbe, analog dem Carotin der Blüte von *Calendula*, ein Cholesterinestergemenge ist, bei welchem die Säurereste der einwerthigen Fettsäuren Pentadecylsäure, Palmitinsäure, Margarinsäure und Stearinsäure als Componenten auftreten.

Diesem Cholesterinestergemenge ist ein Kohlenwasserstoff aus der Methanreihe beigemengt, welcher aber durchaus nicht als der Träger der Färbung angesehen werden kann.

Wie der *Calendula*-Farbstoff scheint auch das Cholesterin des *Tomaten*-Carotins nicht allein aus dem bisher stets beschriebenen einwerthigen Cholesterin zu bestehen, sondern nebenbei auch ein zweiwerthiges Cholesterin mit bedeutend höherem Schmelzpunkt eine Rolle zu spielen.

Die Erhöhung des Schmelzpunktes um etwa 100° in Folge Eintrittes einer zweiten OH-Gruppe stimmt mit den allgemein geltenden Regeln überein, wonach sowohl Siedepunkte als Schmelzpunkte durch Vermehrung der OH-Gruppen in einer Verbindung meist sehr beträchtlich erhöht werden. Die spektralanalytische Untersuchung des Farbstoffes der *Tomaten*-Früchte führt zu dem Ergebniss, dass der aus den *Calendula*-Blüten von denselben dargestellte Farbstoff mit dem *Tomaten*-Carotin sehr nahe Beziehungen hat.

Bei der grossen Uebereinstimmug, auch in chemischer Beziehung, gewinnt die Annahme grosse Wahrscheinlichkeit, dass die natürlich vorkommenden, wasserunlöslichen gelbrothen Farbstoffe analog zusammengesetzt sind.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittmack, M., Die Wiesen auf den Moordämmen in der Königl. Oberförsterei Zehdenick. 6. Bericht, das Jahr 1895 betreffend. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1896. Heft 2/3. p. 453—482.)

Die Besichtigungen fanden am 12. Juni und 30. Juli statt. Die zweite Tour machte Weber, Botaniker an der Moorversuchsstation in Bremen, mit, dem vor Allem das fast gänzliche Fehlen

des Mooses auf den Zehdenicker Wiesen auffiel. Im Uebrigen lassen sich die Hauptergebnisse folgendermassen zusammenfassen:

Die Zehdenicker Wiesen zeigen, dass auf ihnen *Phalaris arundinacea* ganz besonders gut gedeiht, und dass dieses Gras (sowie in beschränkterem Masse das nicht ausgesäte Knaulgras) alle anderen zu verdrängen trachtet.

Die Hauptjahre für *Festuca pratensis*, *Phleum pratense* und *Poa* scheinen vorüber zu sein. Denn trotzdem, dass eine schwache Nachsaat vor 2 bis 3 Jahren erfolgt ist, welche eigentlich die Versuche nicht mehr als ganz rein erscheinen lässt, ist eine langsame Abnahme zu verzeichnen; nur auf den 2 Jahre später, also 1891, in Nutzung genommenen Wesendorfer Wiesen ist bei *Poa* noch eine Zunahme zu verzeichnen.

Die Durchschnittszahlen über die Erträge der Probemeter auf den besandeten, alten Moorculturflächen, über welche die längste Zeit Zahlen vorliegen, ergeben, dass von 1891 bis 1895 kein einziges einen solchen Ertrag gab, wie das letzte, nämlich 1310 g Heu pro qm, d. h. 13100 kg pro ha oder 65 Ctr. pro Morgen.

Das fruchtbare Jahr 1895 hat den Graswuchs auf Kosten der Unkräuter begünstigt; ebenso ist der Kleewuchs begünstigt, doch tritt dieser procentisch in dem jetzigen Alter der Wiesen, trotz der Nachsaat, sehr zurück. Zum zweiten Schnitt erschienen wegen des trockneren Wetters mehr Unkräuter, d. h. hauptsächlich Blumen, als im ersten. Ueber den Futterwerth der Wiesenblumen liegen leider fast noch gar keine Zahlen vor.

Das Erscheinen oder Nichterscheinen (den Ausdruck Verschwinden vermeidet Verf. absichtlich) von Pflanzenarten hängt viel mehr von der Witterung ab, als von der Düngung. Dies gilt wenigstens für ein- bis zweijährige Gewächse. Trockene Sommer begünstigen die Blumen, nasse die Gräser.

Trotzdem lässt sich nicht leugnen, dass durch die Düngung geringere Gräser verdrängt werden, wie z. B. *Aira caespitosa*, die Rasenschmele.

Dieser Vorgang erfolgt selbstverständlich um so mehr, wenn die Moorfläche besandet und mit besseren Gräsern und Kleearten besät wird.

Eine grosse Anzahl von Tabellen erläutert die Ausführungen.

E. Roth (Halle a. S.).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Moschen, L., Elementi di botanica ad uso del ginnasio e del liceo. Parte III e IV per la 2a liceale. 8°. 280 pp. Fig. Roma (Soc. D. Alighieri) 1897. Fr. 2.50.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Lauterborn, R., Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. 4°. V, 165 pp. 1 Fig. 10 Tafeln und 10 Blatt Erklärungen. Leipzig (W. Engelmann) 1896. M. 30.—

Pilze:

Brodmeier, A., Ueber die Beziehung des Proteus vulgaris Hsr. zur ammoniakalischen Harnstoffzersetzung. [Inaug.-Diss. Erlangen.] 8°. 20 pp. Hamburg 1896.

C. M. A., Conditions under which bacteria live. (Veterin. Journal. 1896. Sept. p. 168—173.)

Jegunow, M., Bakterien-Gesellschaften. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 23/24. p. 739—752. Mit 3 Textfiguren.)

Wesbrock, F., A new anaërobic putrefactive bacillus (Bacillus tachysporus). (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Zeidler, A., Ueber eine Essigsäure bildende Termobakterie. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 23/24. p. 729—739. Mit 2 Figuren.)

Muscineen:

Müller, Carolus, Musci nonnulli novi Guianae Anglicae prope Georgetown ad cataractas „Marshall falls“ fluvii Mazaruni a cl. **J. Quelch** collecti, descripti. (Malpighia. X. 1896. p. 512—520.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bokorny, Th., Beeinflussung der Alkoholgärung des Zuckers durch verschiedene chemische Substanzen. (Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung. Bd. XXXVI. 1896. p. 1573.)

Buscalioni, Luigi, Sulla presenza di sostanze amilacee (amilodestrina?) nel Coccidium oviforme Leuck., e sull' affinità di quest' organismo con altri parassiti dell' uomo e degli animali. (Malpighia. X. 1896. p. 535—550. 1 tav.)

Fermi, Claudio und **Pampersi, G.,** Peptonisieren die Mikroorganismen das Eiweiss? Bildet sich bei der Fäulnis Pepton? (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. p. 387.)

Gérard, E., Sur la fermentation de l'acide urique par les microorganismes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 828—830.)

Tolomei, Giulio, Azione dell' eléttricità sulla germinazione. (Malpighia. X. 1896. p. 493—511.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Dewèvre, Alfred, Les caoutchoucs africains; étude monographique des lianes du genre Landolphia. (Annales de la Société scientifique de Bruxelles. XIX. 1896.)

Edmonds, H. and **Marloth, R.,** Elementary botany for South Africa, theoretical and practical. 8°. 208 pp. London (Macmillan) 1897. 4 sh. 6 d.

Fiori, Adriano, Sopra alcuni Amaranti naturalizzati in Italia e sulla presenza di Azolla caroliniana in frutto presso Chioggia. (Malpighia. X. 1896. p. 551—555.)

Krause, Ernst H. L., Ueber die Flora der Burgruinen. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 350—355.)

Nicotra, L., Addenda ad floram italicam. (Malpighia. X. 1896. p. 561—566.)

Scherer, F., Adventivflora von Mülhausen im Jahre 1895. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 363.)

Sterne, Carus, Die Pflanzenwelt am Golf von Californien. (Prometheus. 1897. p. 1—4.)

Vaccari, Antonio, Supplemento alla flora dell Arcipelago di **Maddalena** (Sardegna). (Malpighia. X. 1896. p. 521—534.)

Palaeontologie:

Schlechtendal, D. von, Beiträge zur Kenntniss der Braunkohlenflora von Zschipkau bei Senftenberg. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1896.) 8°. 24 pp. 3 Tafeln und 3 Blatt Erklärungen. Leipzig (Pfeffer) 1896. M. —.75.

Seward, A. C., A new species of Conifer, Pinites Ruffordi, from the English Wealden formation. (Repr. from Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 417—425. 2 pl.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Ashmead, W. H., Descriptions of new parasitic Hymenoptera. (Trans. Amer. Entomolog. Soc. Vol. XXIII. 1896. p. 174—234.)

Caputh, L., The Larch disease. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. No. 500. 1896. p. 93—94.)

Cotton blight. (Indian Textile Journ. — Indian Agr. Vol. XXI. 1896. No. 9. p. 274.)

Craig, J., The strawberry leaf roller. (Canadian Hort. Vol. XIX. 1896. No. 7. p. 240—241.)

Doering, Ueber Phoma Betae. (Blätter für Rübenbau. Bd. III. 1896. p. 286.)

Fuller, C., Forest insects — some gallmaking coccids. (Agl. Gaz. N. S. Wales. Vol. VII. 1896. No. 4. p. 209—218.)

Garman, H., Experiments for checking apple rot and codling moth in 1895. (Kentucky Sta. Bulletin. LIX. 1896. p. 113—129. With 4 pl.)

Mayet, V., Another enemy of the vine — the coccus of Chile. (Agl. Journ. Cape Colony. Vol. IX. 1896. No. 7. p. 158—161.)

Ormerod, E. A., Eel worm disease in onions. (Agl. Gaz. Vol. XLIV. 1896. No. 1175. p. 9.)

Peglion, Vittorio, Una nuova malattia della Canapa. Bacteriosi dello stelo. (Malpighia. X. 1896. p. 556—560.)

Price, R. H., Saving corn from the bollworm. (The American Garden. Vol. XVII. 1896. No. 83. p. 468. With 1 fig.)

Schattenfroh, A., Ueber die Wirkung der stickstoffwasserstoffsauren Salze auf pflanzliche Mikroorganismen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXVII. 1896. Heft 3. p. 231 - 233.)

Slingerland, M. V., Climbing cutworms. (New York Cornell Stat. Bulletin. 104. 1896. p. 553—600. With 5 pl. and 2 figs.)

Smith, J. B., „Raupenleim“ and „Dendrolene“. (Entomolog. News. Vol. VII. 1896. No. 6. p. 177.)

Stocklasa, Zuckerrübenkrankheiten in Böhmen. (Böhmische Zeitschrift für Zuckerindustrie. Bd. XXI. 1897. p. 1.)

Tryon, H., Proceedings in coping with the grub pest. (Sugar Journ. and Trop. Cult. Vol. V. 1896. No. 4. p. 91—93.)

Washburn, F. L., Fruit pests. (Oregon Stat. Bulletin. XXXVIII. 1896. p. 27. With 14 figs.)

Wehmer, C., Pilzkrankheiten land- und forstwirtschaftlicher Kulturgewächse im Hannoverschen während des Sommers 1896. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 25/26. p. 782—797.)

Zehntner, J., Life history and treatment of the sugar cane borer. (Proef. Stat. East Java. 1896. No. 23. N. S. p. 21. With 2 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Athanasiu, Carvallo J. et Charrin, A., Sur l'action lymphagogue des toxines pyocyaniques. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 860 – 862.)

Banti, G., Ueber die Entstehung der Gelbsucht bei Pneumonitis. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 24. p. 849—858.)

Bernheim, J. und Folger, C., Ueber verzweigte Diphtheriebacillen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 905—906.)

Bignami, A., Le ipotesi sulla biologia dei parasitis malarici fuori dell' uomo (a proposito di un recente scritto del dott. P. Manson). (Policlinico. 1896. 15. luglio.)

Binaghi, R., Ueber das Vorkommen von Blastomyceten in den Epitheliomen und ihre parasitäre Bedeutung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 283—305.)

Boix, E., Nature et pathogénie de l'ictère grave d'après les données bactériologiques. (Archives générales de méd. 1896. p. 77—91, 202—221.)

Cantani, A., jun. Wirkung der Influenzabacillen auf das Centralnervensystem. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 265—282.)

Caprara, P., Il latte come veicolo della pneumococco. (Riforma med. 1896. No. 187, 188. p. 434—437, 447—450.)

Chvostek, F. und **Egger, G.,** Zur Frage der Verwertbarkeit bakteriologischer Harnbefunde für Schlüsse auf die Aetiologie der Erkrankungen. (Wiener klinische Wochenschrift. 1896. No. 30. p. 679—686.)

Coleman, P. and **Wakeling, T. G.,** A case of acute septicaemia treated by antistreptococcus serum: recovery. (British med. Journal. No. 1863. 1896. p. 647—648.)

Curtis, F., Contribution à l'étude de la saccharomycose humaine. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 8. p. 449—468.)

Dippe, H., Die Infektionskrankheiten. (Illustrirte Gesundheitsbücher. No. 27.) 12°. VIII, 211 pp. Leipzig (J. J. Weber) 1896. M. 2.50.

Eichhorst, H., Krankheiten des Blutes und Stoffwechsels und Infektionskrankheiten. (Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie für praktische Aerzte und Studierende. 5. Aufl. Bd. IV. 1896.) gr. 8°. VIII, 808 pp. Mit 111 Holzschnitten. Wien (Urban & Schwarzenberg) 1896. M. 12.—

Eyre, J., On the xerosis bacillus. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Favre, A. und **Barbezat, D. L.,** Der Bacillus des gangränösen Schankers und der Bacillus des Hospitalbrandes. Pathogenese und Therapie. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXLV. 1896. Heft 2. p. 404—415.)

Frenkel, H., Contribution à l'étude bactériologique des traumatismes oculaires par les éclats de capsules. (Province méd. 1896. 5. sept.)

Galli-Valerio, Bruno, Zur Aetiologie und Serumtherapie der menschlichen Dysenterie. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 901—903.)

Gérard, E., Fermentation de l'acide urique par les microrganismes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 3. p. 185—187.)

Griffon, V., Présence du seul pneumocoque dans la pneumonie lobaire suppurée. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 857—858.)

Habel, A., Ueber Aktinomykose. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXLVI. 1896. Heft 1. p. 1—35.)

Hamburger, H. J., Bijdrage tot de bakteriologie der vleeschvergiftiging. Bacillus cellulaeformans. (Nederlandsch Tijdschrift v. Geneesk. Bd. II. 1896. No. 5. p. 161—165.)

Herla, V., Sur un nouveau bacille capsulé. (Archives de biologies. T. XIV. 1896. Fasc. 3. p. 403—429.)

Heubner, O., Beobachtungen und Versuche über den Meningococcus intracellularis (Weichselbaum-Jäger). (Jahrbücher für Kinderheilkunde. Bd. XLIII. 1896. Heft 1. p. 1—22.)

Hugenschmidt, Etude expérimentale des divers procédés de défense de la cavité buccale contre l'invasion des bactéries pathogènes. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 10. p. 545—566.)

Kaensche, C. C., Zur Kenntnis der Krankheitserreger bei Fleischvergiftungen. [Inaug.-Diss. Breslau.] 8°. 18 pp. Leipzig (Veit & Co.) 1896.

Kanthack, A. and **Stephens, J.,** The escape of diphtheria bacilli into the blood and tissues. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Kitt, Th., Die Photobakterien und das Leuchten des Fleisches. (Monatshefte für praktische Tierheilkunde. Bd. VII. 1896. Heft 10. p. 433—456.)

Lemoine, G. H., Bactériologie des angines. (Gaz. des hôpitaux. 1896. No. 85. p. 849—857.)

Marmier, L. A., Les toxines et l'électricité. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 8. p. 469—480.)

Mecray, P. M. and **Walsh, J. J.,** Some notes on the bacteriology of mumps. (Med. Record. 1896. Vol. II. No. 13. p. 440—442.)

Nacciarone, Il potere battericida del siero nella immunità naturale e acquisita. (Riforma med. 1896. No. 179. p. 337—339.)

Niemann, F., Zur Desinfektion von Wohnräumen mittels Formaldehyd. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1896. No. 46. p. 747—748.)

Ottolenghi, S., Influenza dei batteri sulla tossicità degli alcaloidi. (Riforma med. 1896. No. 173. p. 267—269.)

Pfeiffer, L., Die neueren, seit 1887 vorgenommenen Versuche zur Reinzüchtung des Vaccinekontagiums. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 306—321.)

Reynaud, G. R., La variole à la Réunion; son origine, son développement, les causes de propagation; vaccination; lacune de l'organisation sanitaire; les quarantaines. (Annales d'hygiène publ. 1896. Oct. p. 308—350.)

Roeper, K., Enthält die Muttermilch normaler Weise Mikroorganismen, speziell pathogene? [Inaug.-Diss.] 8°. 21 pp. Marburg 1896.

Romlinger, P., Paralysie et atrophie musculaire consécutives à des injections de cultures stérilisées du pneumocoque. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 830.)

Schottelius, Max, Ueber das Wachstum der Diphtheriebacillen in Milch. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 897—900.)

Schuchardt, G., Einige Untersuchungen über das Vorkommen von Tuberkelbacillen in der Butter. [Inaug.-Diss.] 8°. 18 pp. Marburg 1896.

Seitz, Johannes, Streptococcus aggregatus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 24. p. 854—862.)

Sevestre et **Méry,** Des accidents causés par le streptocoque à la suite des injections de sérum de Roux. (Gaz. méd. de Strasbourg. 1896. No. 3. p. 26—30.)

Sinnhuber, F., Die keimtötende Kraft der Erde in unvermischtem und mit Kalk versetztem Zustande mit Rücksicht auf die praktische Verwendbarkeit zu Erdstreuklosets. [Inaug.-Diss.] 8°. 31 pp. Königsberg 1896.

Spronck, C. H. H., Le diagnostic bactériologique de la diphtérie contrôlé par le sérum antidiphtérique. (Semaine méd. 1896. No. 40. p. 317—318.)

Stroganoff, W. W., Bakteriologische Untersuchungen des Genitalkanals beim Weibe in verschiedenen Perioden ihres Lebens. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. LVI. 1896. Heft 1/2. p. 365—394.)

Voges, O., Kritische Studien und experimentelle Untersuchungen über die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie und die durch sie bewirkten Krankheitsformen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XX. 1896. No. 25. p. 906—914.)

Wilde, M., Ueber den Bacillus pneumoniae Friedländers und verwandte Bakterien. [Inaug.-Diss.] 8°. 74 pp. Bonn 1896.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Dieterich, K., De l'huile de noyaux de pêches. (Journal de Pharmacie de Liége. 1896. No. 11.)

La Culture du champignon mise à la portée de tout le monde, par un vieux champignonniste —. 3. édit. 8°. 80 pp. Bruxelles (Soc. génér. d'imprimerie) 1896. Fr. 1.50.

Leichmann, G., Ueber die freiwillige Säuerung der Milch. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 25/26. p. 779—782.)

Schützenberger, P., Les fermentations. 6e éd. 8°. Avec 28 fig. Paris 1896. Fr. 6.—

Vogel, Heinr., Ostasiatische technische Pilze. (Prometheus. 1896. p. 11—12.)

Will, H., Vergleichende Untersuchungen an vier untergärigen Arten von Bierhefe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. II. 1896. No. 23/24. p. 752—763.)

Varia:

Krause, Ernst H. L., Naturgeschichtliche Notizen aus den Jahrbüchern der Baseler und Colmarer Predigermönche von 1267—1305. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 355—362.)

Personalnachrichten.

Das „Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere ed arti" in Mailand hat einen Preis von 800 Mark unserem Mitarbeiter Prof. Dr. **J. B. de Toni** (Padua) für eine Abhandlung über das Leben und die Werke von Leonardo da Vinci ertheilt.

Ernannt: Dr. **Achille Terracciano,** bisher Privatdocent für Botanik an der Universität Neapel, zum 1. Assistenten am Botanischen Institut in Palermo. — Prof. **Pasquale Baccarini** zum ordentlichen Professor der Botanik in Catania. — Dr. **Oswald Kruch,** bisher 1. Assistent am Botanischen Institut in Rom, zum Prof. der Botanik am Istituto Agrario sperimentale in Perugia. — Dr. **Biagio Longo** zum 2. Assistenten am Kgl. Botanischen Institut in Rom. — **Emilio Chiovenda** zum Conservator der Sammlungen am Kgl. Botanischen Institut in Rom.

Gestorben: Dr. **Filippo Tognini,** Conservator am Kgl. Botanischen Institut in Pavia.

Inhalt.

Ausgegeben: 27. Januar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 6. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 6.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

C. bracteosa Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an der Aussenwand stark verdickt, auf der unteren finden sich zahlreiche Lentizellen. Das Mesophyll ist von grossen Lakunen unterbrochen. Im

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Collenchym unter den Hauptnerven sind zahlreiche isolirte, einseitig verdickte Parenchymzellen eingesprengt. Secretlücken, die mit Spicularzellen oben und unten geschützt sind, treten nur spärlich auf. Kieselkörper sind über den Secretlücken, sowie im Mesophyll als Begleiter der Nerven häufig.

C. Canomensis.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nicht verdickt. Die mechanischen Träger der Nerven, die auf der Blattunterseite leistenförmig hervortreten, reichen unmittelbar bis an die Epidermis.

C. chrysocalyx Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an der Aussenwand und den Seitenwänden verdickt. Das Zelllumen erscheint daher in der Mitte eingeschnürt und oben kopfartig erweitert. Sehr kleine Kieselkörper sind in den oberen Schichten des Mesophylls häufig.

C. eriantha Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an den Seitenwänden verdickt, so dass nur ein sanduhrförmiges Lumen übrig bleibt.

C. glaucescens Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

C. grandiflora Bth.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt.

Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt. Drusenzellen sind im Anschluss an die untere Epidermis häufig. Kieselkörper treten in den oberen Schichten des Mesophylls, sowie als Begleiter der Nerven zahlreich auf.

C. leptostachya Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt.

C. Magnoliaefolia Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Die Membran der arachnoiden Trichome ist rostbraun gefärbt.

C. Martiana Hook. f.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt.

C. myrtifolia Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt.

C. Paraensis Bth.

Spruce. Brasilien.
Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Kleine Kieselkörper sind in den oberen Zellschichten des Mesophylls häufig.

C. racemosa Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Die Nerven treten auf der Blattunterseite, welche mit dickwandigen, einzelligen Borstenhaaren besetzt ist, leistenförmig hervor. Ihre mechanischen Träger reichen unmittelbar an die Epidermis. Kieselkörper fehlen dem Blatt; charakteristisch sind die verkieselten Membrancomplexe der Mesophyllzellen zwischen den Nerven.

C. subcordata Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur nn der Aussenwand verdickt. Kleine Kieselkörper sind in den oberen Zellschichten des Mesophylls häufig.

C. Uiti Bth.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind nur an der Aussenwand verdickt. Hypodermbildung tritt stellenweise auch unabhängig von den Nerven auf. Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt.

Drusen und Einzelkrystalle finden sich besonders häufig in langen palissadenförmigen Hypodermzellen.

Grangeria Commers.

Als unterschiedlich gegen die meisten andern *Chrysobalaneen*-Gattungen ist für *Grangeria* die reiche Entwickelung verschleimten Hypoderms zu erwähnen. Im Uebrigen weicht sie vom allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus kaum ab.

Die Zellen der oberen Epidermis sind entweder gross, isodiametrisch und stark verschleimt oder klein und flach tafelförmig. Letzterenfalls sind sie von weitlumigem, stark verschleimtem Hypoderm begleitet. Die Zellen der unteren Epidermis sind klein und flach und von stark verschleimtem Hypoderm begleitet. Unter den Hauptnerven sind sie meist palissadenförmig gestreckt. In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen wie unteren Epidermis stets polygonalen Umriss.

Die Schliesszellen sind von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus kurzen Palissadenzellen.

Die Nerven sind von einem continuirlichen Sclerenchymring und Parenchymscheide umgeben. Die stärkeren Nerven stehen durch weitmaschiges Hypoderm mit der oberen und drusenreiches Collenchym mit der unteren Epidermis in Verbindung.

Palissadendrüsen und Trichome wurden nicht beobachtet.

Drusen wie Einzelkrystalle sind im Mesophyll und Collenchym der Nerven häufig.

Kieselkörper treten als Begleiter der Nerven zahlreich auf. Die verkieselten Membranen der oberen Epidermis geben dem Blatte seinen metallischen Glanz.

Hinsichtlich der Achsenstructur verweisen wir auf die im „Allgemeinen Theil“ gegebene Beschreibung der *Chrysobalaneen*-Achse.

Gr. Borbonica Lam.

Sieber. Mauritius.

Gr. porosa Boir.

Hildebrandt. Madagascar.

Anmerkung: Anatomische Unterschiede der beiden Arten wurden nicht beobachtet. Jedoch sind *Gr. Borbonica* und *Gr. porosa* auch im sterilen Zustand leicht von einander zu unterscheiden, da die Blätter der ersteren Art kurz oval, der letzteren länglich lanzettlich geformt sind.

Hirtella L.

Die Zellen der oberen Epidermis, die keinerlei Tendenz zu palissadenförmiger Streckung zeigen, sind nicht verschleimt. Die Nerven, die von charakteristischen, kegelförmigen Kieselkörpern begleitet werden, entwickeln nur einen sehr kurzen, mechanischen Träger.

Die Zellen der oberen Epidermis sind von gewöhnlicher Form und zeigen in der Flächenansicht polygonalen Umriss. Ihre Membran ist stark verschleimt, eine Ausnahme machen *H. pendula* und *H. bracteata*. Bei letzterer fehlt die Verschleimung ganz, bei ersterer beschränkt sie sich auf das ein- bis zweischichtige Hypoderm, welches diese Art charakterisirt. Gewöhnlich sind die Zellen unverdickt. Nur bei *H. Martiana* zeigen die Zellen an der Aussenwand Membranverdickung, die an den Seitenwänden

keilförmig, nach unten sich verschmälernd herabläuft. Zwischen diesen verdickten, unverschleimten Zellen liegen grosse, dünnwandige mit verschleimter Membran.

Die Zellen der unteren Epidermis sind meist unverschleimt und zeigen in ihrem Bau nichts ungewöhnliches. *H. racemosa* ist durch zahlreiche verschleimte Zellen in der unteren Epidermis ausgezeichnet.

In der Flächenansicht zeigen die Epidermiszellen stets polygonalen Umriss. Undulirte Form zeigen nur die unteren Epidermiszellen von *H. physophora*.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus palissadenförmig gestreckten Zellen.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite der meisten Arten häufig. Nur bei *H. pilosissima* treten sie auf der Blattoberseite auf.

Arachnoide Trichome kommen auf den Blättern von *Hirtella* nicht vor. An ihrer Stelle finden wir fast bei allen Arten lange, spitze Haare, die mit kugelig oder scheibenförmig erweiterter Basis der Epidermis eingesenkt sind. Charakteristisch für diese hinfälligen, meist schon früh verschwindenden Trichome ist die Verkieselung der benachbarten Epidermiszellen. Oft verkieseln auch die tiefer liegenden Hypodermzellen (bei den über den Nerven stehenden Haaren), so dass die Haarbasis allseits wie in einer Kieselhülse zu stecken scheint. Ueber die falsche Deutung, die Crüger diesen Gebilden gab, haben wir schon bei Besprechung der Kieselsäure das Nöthige gesagt. Eine andere, nur wenig verbreitete und weniger hinfällige Trichomform tritt bei *H. Americana* und *H. rugosa* auf. Bei beiden Arten finden sich in kleinen Grübchen inserirt kurze, dickwandige, dolchförmige Haare, wie sie ähnlich für *Couepia* u. a. beschrieben wurden.

Die Nerven sind stets von einem Sclerenchymring und einer Parenchymscheide umgeben. An der Bildung des ersteren betheiligen sich dickwandige Bastfasern und einseitig verdickte Parenchymzellen. Die getüpfelten Zellen der Parenchymscheide sind mit eigenartigen, kegelförmigen Kieselkörpern gefüllt, die bei allen Arten von *Hirtella* (ausser *H. Martiana*) auftreten. Mit der Breitseite, welche meist sehr deutlich die Tüpfelfüllungen erkennen lässt, sind diese Körper dem Sclerenchymring zugewandt. Kuglige Kieselkörper, wie sie für die übrigen *Chrysobalaneen* typisch sind, treten nur bei *H. Martiana* auf.

Die stärkeren Nerven sind durch drusenreiches Collenchym mit der oberen und unteren Epidermis verbunden. Die schwächeren Nerven sind meist mit einem dürftig und kurz gebliebenen mechanischen Träger versehen.

Einzelkrystalle und Drusen sind als Begleiter der Nerven zahlreich anzutreffen.

Verkieselte Membranen sind in der Epidermis wie im Mesophyll häufig zu finden. Die sternförmigen Verkieselungen an den Haarnarben haben wir bereits erwähnt. Mit Kieselmasse ausgefüllte Zellen der Epidermis und des Mesophylls sind gemein.

Charakteristisch für *Hirtella* sind die kugelförmigen Kieselkörper. Nur *H. Martiana* enthält kugelförmige.

Hinsichtlich der Achsenstructur stimmt *Hirtella* mit dem für alle *Chrysobalaneen* aufgestellten Typus überein, auf dessen Schilderung im „Allgemeinen Theil" wir hiermit verweisen.

Im anatomischen Bau zeigen die verschiedenen *Hirtella*-Arten wenig Unterschiede. Nach der vorausgeschickten, eingehenden Gattungscharakteristik wird es daher genügen, die untersuchten Arten aufzuzählen und nur auf diejenigen eingehender zurückzukommen, welche irgend welche Abweichungen vom allgemeinen Bau zeigen.

*H. *Americana* L. Pohl. Brasilien.
H. angustifolia Schott. Pohl. Bresilien.
H. bicornis Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
**H. bracteata* Mart. Martius. Brasilien. 2743.
H. bracteosa Stdl. Hohenacker. 601.
H. ciliata Mart. et Zucc. Martius. Brasilien. 1722.
H. elongata Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
H. floribunda Cham. et Schldl. Sello. Brasilien.
H. glandulosa Spr. Martius. Brasilien.
H. hebeclada Hook. f. Pohl. Brasilien.
H. hexandra Stdl. Hostmann et Kappler. Surinam. 860.
H. hirsuta Lam. Weigelt.
**H. Martiana* Hook. f. Martius. Brasilien.
**H. pendula* Sold. Herbar. Schreber.
**H. physophora* Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
**H. pilosissima* Mart. et Zucc. Martius. Brasilien.
H. Pohlii Hook. f. Pohl. Brasilien.
**H. racemosa* Lam. Wagner.
**H. rugosa* Pers. Sintenis. 6067.
H. silicea Griseb. (?). Eggers. 5818.
H. triandra Sw. Herbar. Schreberian.

Bei den mit einem * bezeichneten Arten machen sich in der anatomischen Blattstructur folgende Abweichungen vom allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus geltend.

H. Americana L.
Pohl. Brasilien.

Unterscheidet sich durch das Auftreten kleiner, dickwandiger, meist in Grübchen inserirter Haare.

H. bracteata Mart.
Martius. Brasilien. 2743.

Weder in der unteren noch oberen Epidermis treten verschleimte Zellmembranen auf.

H. Martiana Hook. f.
Martius. Brasilien.

Die meisten Zellen der oberen Epidermis sind an der Aussenwand und den Seitenwänden verdickt. Die nicht verdickten zeigen

Verschleimung. An den Nerven treten zahlreiche kugelförmige Kieselkörper auf.

H. pendula Sold.

Herbar. Schreber.

Ist an dem Vorkommen verschleimter Hypodermzellen (im Anschluss an die obere Epidermis) kenntlich.

H. physophora Mart. et Zucc.

Martius. Brasilien.

Deren Blätter schon makroskopisch durch ihre Grösse, ihre geringe Dicke und vor allem durch die blasenförmigen Anschwellungen charakterisirt sind, welche tropischen Ameisenarten als Behausung dienen, unterscheidet sich in anatomischer Hinsicht durch die undulirten Zellen der unteren Epidermis.

Der anatomische Bau der myrmekophilen Blattanschwellungen zeigt keine wesentlichen Abweichungen. Die Nerven sind meist stärker entwickelt und mit stärkerem Sclerenchym umgeben als in den übrigen Blatttheilen. Isolirte, getüpfelte Steinzellen sind im Saum der Eingangsöffnung im Parenchymgewebe häufig eingestreut.

H. pilosissima Mart. et Zucc.

Martius. Brasilien.

Bei dieser Art kommen die Palissadendrüsen auf der Blattoberseite vor.

H. racemosa Lam.

Wagner.

Unterscheidet sich durch Verschleimung der unteren Epidermiszellen.

H. rugosa Pers.

Sintenis. 6067.

Auf der Blattoberseite finden sich zahlreiche kurze, dickwandige Haare, die meist in Grübchen inserirt sind.

Lecostemon DC.

Verglichen mit den anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen zeigt *Lecostemon* zahlreiche Unterschiede.

Schildhaare und Secretlücken sind allen Arten gemeinsam. Charakteristisch ist ferner das Fehlen der Nebenzellen an den Spaltöffnungen. Hinsichtlich des Kieselsäuregehalts zeichnet sich *Lecostemon* durch reichliches Vorkommen von Kieselkörpern in allen Theilen des Blattgewebes aus. Kieselfüllungen und verkieselte Membranen fehlen der Gattung gänzlich.

Die stark cuticularisirten, gerbstoffreichen Zellen der oberen Epidermis sind isodiametrisch und von gewöhnlicher Form. Die Seitenwände sind bei *L. Amazonicum* und *L. crassipes* meist gefältelt. Bei *L. macrophyllum* sind Innenwand und Seitenwände stets verdickt und getüpfelt. In der Flächenansicht sind die

Zellen stets polygonal. Um die Basalzellen der Schildhaare, welche in der Flächenansicht durch ihre stark verdickte Membran sich auszeichnen, sind die Epidermiszellen concentrisch geordnet.

Hypodermbildung wurde bei *L. Amazonicum* und *L. crassipes* reichlich beobachtet. Bei denselben Arten findet sich in jeder Zelle der oberen Epidermis ein kleiner, locker gebauter Kieselkörper (Fig. 3).

Die Zellen der unteren Epidermis sind isodiametrisch oder flach tafelförmig und sind — ausser den Schliesszellen — stets reich an Gerbstoff. Die Wandungen sind bei *L. Amazonicum* und *A. crassipes* unverdickt, bei *L. macrophyllum* jedoch innen und seitwärts verdickt und dicht getüpfelt. Unter den Hauptnerven sind die Zellen meist englumig und aussen oft schwach verdickt. Hypoderm kommt nie zur Entwickelung. Bei *L. crassipes* sind die Zellen der unteren Epidermis reich an Kieselkörpern, bei *L. Amazonicum* ist das Auftreten der letzteren auf die unter den Hauptnerven liegenden Epidermistheile localisirt. In der Flächenansicht sind die Zellen von *L. Amazonicum* und *L. crassipes* polygonal, bei *L. macrophyllum* zeigen sie undulirte Umrisse. Ueber den Nerven, sowie neben den Schliesszellen treten jedoch auch bei *L. macrophyllum* Zellen mit polygonalem Umriss auf.

Die Schliesszellen sind stets auf die Unterseite beschränkt. Sie werden von drei, zuweilen auch mehr Nachbarzellen umgeben, die in spiraliger Reihenfolge entstanden sind.

Die obere Hälfte des Mesophylls besteht aus zwei bis vier Reihen kurzer Palissadenzellen mit meist fein gefältelten Längswänden. Die untere besteht aus lockerem Schwammgewebe, dessen Zellen an der unteren Epidermis nicht selten palissadenförmig gestreckt erscheinen. Fettkörper im Mesophyll sind besonders häufig bei *L. Amazonicum*. Bei *L. Amazonicum* und *L. crassipes* beschränken sich die Kieselkörper auf die oberen Schichten des Mesophylls. Bei *L. macrophyllum* sind alle seine Theile gleichmässig damit durchsetzt.

Die Nerven sind stets von einem continuirlichen Sclerenchymring nebst kieselreicher Parenchymscheide umschlossen. Collenchym ist spärlich oder gar nicht vorhanden.

Einfache oder gabelig verzweigte Spicularzellen treten an den Nervenenden auf, dicht knäulförmig verschlungene sind isolirt im Mesophyll in wechselnder Menge anzutreffen.

Drusen sind im Mesophyll häufig, seltener im Mestom der Gefässbündel.

Secretlücken (vergl. Fig. 1.) fehlen bei den *Lecostemon*-Arten niemals. Sie sind auf der Ober- wie Unterseite des Blattes gleich häufig zu finden.

Die einzige bei *Lecostemon* vorkommende Haarform sind Schildhaare, welche sowohl die Ober- wie Unterseite des Blattes bedecken. Sie sind in trichterförmigen Grübchen inserirt und erheben sich auf einem kurzen, aus drei bis vier scheibenförmigen, schwach verdickten Zellen bestehenden Sockel. Die obere Platte des Trichomkörpers ist meist nach aussen concav gewölbt und

wird aus etwa 10—15 Zellen gebildet, deren radiale Trennungswände sich nicht in einem Punkte schneiden (wie etwa bei *Elaeagnus* u. a.). Vielmehr lassen sich stets nur zwei, die Fläche diametral durchziehende und annähernd auf einander senkrecht stehende Theilungswände beobachten. Die übrigen verlaufen unregelmässig (vergl. Fig. 12). Jede Zelle der oberen Platte enthält je einen kleinen Kieselkörper.

Verkieselte Membranen und mit Kieselmasse ausgegossene Zellen fehlen den *Lecostemon*-Arten. Um so häufiger sind Kieselkörper, die in allen Theilen des Blattes zahlreich auftreten.

In der anatomischen Structur der Achse zeigen die *Lecostemon*-Arten keine vom allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus abweichende Verhältnisse.

Es genügt daher, auf die Schilderung desselben im „Allgemeinen Theil" hinzuweisen.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Mittheilungen der Philomatischen Gesellschaft in Elsass-Lothringen. 4. Jahrg. (1896.) Heft 1: **Gerock, J. E.**, Frühjahrsversammlung in Schlettstadt am 16. und 17. Mai 1896. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. Jahrg. XXIII. 1896. No. 12. p. 343—349.)

Botanische Gärten und Institute.

Farlow, W. G., A sketch of cryptogamic botany in Harvard University, 1874—1896. 8°. 16 pp. s. l. 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Böhm, A. und **Oppel, A.**, Taschenbuch der mikroskopischen Technik. 3. Aufl. 8°. VI, 224 pp. München (R. Oldenbourg) 1896. M. 3.—

Courmont, P., Recherche du bacille d'Eberth dans le selle par le procédé d'Elsner. (Province méd. 1896. 12. sept.)

Grimbert, L., Sur un milieu d'Elsner artificiel. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. No. 27. p. 815—817.)

Mills, A., La méthode d'Elsner permet-elle d'identifier d'une façon formelle le bacille d'Eberth? (Clinique. 1896. 30. juillet.)

Pakes, W., An apparatus for counting colonies. (Journal of Pathology and Bacteriology. 1896. July.)

Pfeffer, A., Ueber den Nachweis der Typhusbacillen in den Faeces Typhuskranker nach der Elsner'schen Methode. [Inaug.-Diss.] 8°. 26 pp. Strassburg 1896.

Solles, E., Technique bactériologique nouvelle. (Journal de méd. de Bordeaux. 1896. 21. juin.)

Van Engelen, A., Une réaction colorée de l'huile d'arachide. (Bulletin de l'Associations belge des chimistes. 1896. No. 4.)

Wasbutzki, J., Ueber den Nachweis des Typhusbacillus und der Bakterien der Typhusgruppe im Wasser. [Inaug.-Diss.] 8°. 115 pp. Königsberg 1896.

Zimmermann-Buscaglione, Il microscopio; guida alla microscopia scientifica. 8°. 480 pp. Con fig. Torino 1896. £ 8.—

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi saxonici exsiccati. Fasc. 24. No. 1151 bis 1200.

Gleich den vorhergehenden Lieferungen ist auch diese Lieferung durch recht interessante Nummern ausgezeichnet. Ich möchte zuzunächst auf die reiche Fülle von *Phyllosticta* (13 Arten) und *Ascochyta* (4 Arten) hinweisen, darunter die neuen Arten *Phyllosticta Chelidonii* Bres. auf *Chelidonium majus*, *Ph. argillacea* Bres. auf *Rubus Idaeus* von zwei Standorten, *Ph. straminella* Bres. auf *Rumex acetosa*, *Ascochyta Syringae* Bres. auf *Syringa vulgaris* und *Ascochyta indusiata* Bres. auf *Clematis recta*. Von den neuen Arten ist die lateinische Charakteristik auf den Zetteln mit abgedruckt. Sämmtliche Arten sind im guten Reifezustande der Perithecien.

Von *Septocylindrium* sind drei Arten ausgegeben, darunter das neue *Septocylindrium Aspidii* Bres. auf *Aspidium spinulosum* von zwei Standorten, ebenfalls mit lateinischer Diagnose. Ich möchte sodann die schönen *Ascoboleen* (4 Arten) hervorheben, sowie das auf drei verschiedenen Gräsern herausgegebene *Lachnum albotestaceum* (Desm.) Karst. Unter den *Pyrenomyceten* sind zu beachten die schöne *Diaporthe circumscripta* Otth. auf *Sambucus nigra*, *Chaetomium crispatum* Fckl., *Penicillium insigne* (Wint.) Schroet. und das für Deutschland neue *Microthyrium litigiosum* Sacc. auf den dürren Wedelstielen von *Pteris aquilina* L. und *Aspidium Filix mas* Sw. Von den *Basidiomyceten* will ich erwähnen *Odontia Pruni* Lsch. und *Polyporus giganteus* (Pers.) Fr. und nenne schliesslich auch die gewiss vielen willkommenen *Aecidium elatinum* und *Aecidium columnare*.

Sämmtliche Nummern sind in der vom Herausgeber gewohnten Weise in guten, charakteristischen und genau bestimmten Exemplaren herausgegeben. Auf den Zetteln sind öfter bei den selteneren Arten die charakteristischen Merkmale der ausgegebenen Art kurz und präcis hervorgehoben.

Magnus (Berlin.)

Referate.

Schuftan, Adolf, Leitfaden der Botanik für Mediziner. Repetitorium für Pharmaceuten. 8°. 193 pp. Breslau (Schletter) 1895.

Verf., vereidigter Gerichtschemiker und Apotheker, wollte, gestützt auf mehrjährige Erfahrung im Privatunterricht, dem Medi-

einer ein Lehrbuch schaffen, da Luerssen, Prantl, Pax, Frank u. s. w. ihm für das Nebenfach der Botanik zu weitläufig dünkten. Blüte, Frucht und Samen der Angiospermen handelt Schuftan im morphologischen Theil der allgemeinen Botanik mit ab. Dem speciellen Theile liegt im Grossen die Einleitung aus Engler's Führer durch den kgl. botanischen Garten der Universität zu Breslau zu Grunde. Die officinellen pflanzlichen Drogen sind eingehender behandelt, als dies sonst in derartigen botanischen Schriften zu geschehen pflegt; ihre äusseren Merkmale sind namentlich hervorgehoben, um für den praktischen Arzt leichter erkennbar zu sein.

Dem Studirenden der Pharmacie will das vorliegende Buch, für welches Verf. den Stoff nach eigener Erfahrung während seines pharmaceutischen Studiums an der Universität concentrirt und gesichtet hat, ein bequemes und nicht zu umfangreiches Repititorium darstellen.

Im Einzelnen dürften sich manche Ausstände machen lassen; so erfährt man zum Beispiel: *Viscum album* lebt meist auf Pappeln, aber von einer Verwendung findet sich nichts. — *Hydrastis Canadensis* steht bei *Helleboreae* und auch bei den *Clematideae.* — Dass die jungen Schösslinge vom Spargel gegessen werden, hätte wegbleiben können, wie auch, dass das Maiglöckchen weisse glockenförmige Blüten zeigt; dagegen hätten bei weniger bekannten Gewächsen kurze Bemerkungen nichts geschadet.

E. Roth (Halle a. S.).

Cleve, P. T., Diatoms from Baffins Bay and Davis Strait collected by M. E. Nilsson. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band XXII. Afd. III. N. 4. Stockholm 1896. With 2 plates.)

Ein wichtiger Beitrag zur *Diatomeen*-Flora des Planktons der im Titel angegebenen Localitäten. Verf. stellt als neu folgende Arten auf:

Asteromphalus atlanticus (mit *A. robustus* Perag. Diat. de Villefranche t. II. f. 15 zu vergleichen), *Chaetoceros Groenlandicus* mit Endocysten und var. *leptopus*, *Eucampia Groenlandica*, *Lauderia confervacea*, *Thalassiosira gravida*, *Amphiprora? concilians*, *Diploneis litoralis* var. *arctica*, *Navicula decipiens* (vielleicht mit *Pinnularia quadratacea* am nächsten verwandt und mit *Navicula algida* Grun. in Cleve Diat. Vega t. 87 f. 41, *N. semiinflata* Oestr. zu vergleichen), *Navicula gelida* var. *perpusilla*, *Navicula Oesturpii* (wahrscheinlich eine mit *Amphiprora? amphoroides* Oestr. Diat. p. 442. t. 6. f. 70 identische Art), *Navicula Pediculus* (mit *Navicula debilissima* Grun. verwandt), *Navicula solitaria* (diese Art gehört zur Gruppe der *Navicula directa*), *Navicula vaga* (der *Navicula Lineola* Grun. ähnlich), *Navicula Acus* (mit der *Navicula tubicola* Grun. verwandt), *Navicula arctica* (schon als *Navicula vitrea* var. in Journ. Linn. Soc. Bot., XX. p. 316 bestimmt), *Navicula diaphana* (diese Art kommt in die Nähe von *Navicula Vidovchii* Grun.), *Navicula distans* var. *erratica*, und var.? *Labradorica*.

J. B. de Toni (Padua).

Neudell, Fritz von, Beiträge zur Kenntniss der *Saccharomyceten*. [Inaug.-Dissert. von Erlangen.] 8°. 43 pp. Stuttgart 1895.

Die alkoholische Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten ist durch die Gegenwart von Mikroorganismen bedingt, welche bei gewissen Temperaturen diese Umsetzungen hervorrufen, indem sie sich zugleich vermehren.

Die Familie der *Saccharomyceten*, welche hauptsächlich als Gährungserreger anzusehen ist, charakterisirt sich durch die zwei Arten der Fortpflanzung.

1. Durch Sprossung.
2. Durch Sporenbildung.

Jede Hefenzelle besitzt einen Zellkern, welcher aber nur durch gewisse Färbemethoden bisher sichtbar gemacht werden kann.

Chemischen Agentien gegenüber verhalten sich die verschiedenen Hefearten ziemlich gleich.

Aus den vom Verf. angeführten Gährversuchen ist zu entnehmen, dass das Stickstoffbedürfniss der *Saccharomyceten* durch Peptone befriedigt werden kann.

Während bei der Herstellung des Bieres stets die Gährung durch absichtlichen Zusatz von Hefe eingeleitet wird, seit kurzer Zeit fast allgemein durch Zusatz einer Biercultur, ist bei Gewinnung von Wein aus Traubensaft dem Zufall noch der grösste Spielraum eingeräumt. Hoffentlich liegt die Zeit nicht mehr fern, in welcher überall dem Most eine erprobte Reincultur zugefügt wird; hindernd dürfte wohl der Umstand sein, dass durch die Art seiner Gewinnung der Most mit verschiedenen Mikroorganismen beladen ist und eine Befreiung von denselben ohne Veränderung der sonstigen Zusammensetzung schwierig ist.

E. Roth (Halle a. S.).

Glück, H., Ein deutsches *Coenogonium* (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Band LXXXII. 1896. p. 268—285. 16 Fig. im Text. Tab. VII.)

Verf. beschreibt in dieser sehr reichlich illustrirten Arbeit vorerst eine neue Art von *Coenogonium*, aus der zu den *Discolichenen* gehörigen Familie der *Coenogonieae*, nämlich *C. Germanicum* Glück. In Aufbau und Gonidienart stimmt diese neue Flechte mit den anderen, aber sämmtlich aussereuropäischen *Coenogonium*-Arten überein. Früchte sind noch nicht gefunden worden, es ist daher sehr leicht möglich, dass *C. Germanicum* gar nicht zu *Coenogonium* gehört. Immerhin kann man gegen eine vorläufige Belassung der neuen Art bei dieser Gattung nichts einwenden.

Coenogonium Germanicum Glück bildet dunkel schwarzbraune, bis 2 und 4 mm hohe, weiche Rasen über Gestein, Leber- und Laubmoosen, auf kieseliger Unterlage, vorzugsweise an feuchten, schattigen Stellen. Bisher nur aus dem Harz und Thüringen bekannt, vielleicht aber oft mit *Cystocoleus rupestris* Thwaites verwechselt. Thallus nie blattartig, aus fädigen, 11 bis 28 μ dicken,

einfach monopodial verzweigten Aesten bestehend; letztere sind lang, häufig gebogen, schräg oder wagerecht abstehend, und auch rechtwinkelig zur Unterlage sich erhebend; an trockenen Stellen sind die Aeste knorriger, die Fäden sind gegliedert, indem jedes Glied einer Zelle des von dem Pilz eingeschlossenen Algenfadens entspricht, der oft an der Thallusspitze ganz frei bleibt. 12 und mehr Hyphen, deren Längswände wellig verlaufen, umgeben jeden Algenfaden, der im Querschnitt mehr oder weniger kreisrund ist. Vielfach gekrümmte Hyphen des Flechtenpilzes heften die Pflanze, als Rhizoiden, an die Unterlage, wobei Moosblätter oft ganz umsponnen werden. Die Algenzellen (zu *Trentepohlia* gehörig, und durch den rothen Karotingehalt von *Cladophora* zu trennen) sind 11 bis 34 μ lang und 5·5 bis 17 μ breit, an den Querwänden schmäler als an dem etwas bauchig aufgeschwollenen mittleren Theile. Früchte unbekannt. Ausgegeben in Arnold, Lichenes exsiccati, No. 1717, und Richter, Phycotheca universalis. Fig. 1, 2, 5, 6, 14, 16 und Tab. VII, Fig. 1—5.

Coenogonium Goebelii Glück. Verf. fand Gelegenheit, bei seinen Untersuchungen eine andere Art von *Coenogonium* aufzustellen, die bei Curabre de St. Hilario von Prof. Goebel gesammelt wurde: Thallus halbkreisförmig, blattartig, flach ausgebreitet, grünlich; Thallusäste strangartig verklebt, cylindrisch, 8·4 bis 11·2 μ dick; 7 bis 11 Hyphenfäden, die 4 bis 5 μ dick sind, umschliessen die cylindrischen Algenfäden, deren Fäden 4·2 bis 5 μ breit und 12·5 bis 28·5 μ lang sind, und im Querschnitt kreisrund erscheinen; Apothezien den Aesten seitlich ansitzend, bis 1 mm breit, Scheibe röthlich mit weissem Rande, Sporen zweizellig, 5·7 bis 7·6 μ lang, 2·5 μ breit, Paraphysen verzweigt (Fig. 13, 15; Tab. VII, Fig. 10).

Cystocoleus rupestris Thwaites wird zur Unterscheidung von *C. Germanicum* genauer umschrieben und abgebildet (Fig. 3, 7, 11, 12; Tab. VII, Fig. 6—8). Diese Flechte bildet schwarzbraune, bis 8 mm hohe Rasen, mit *Cladophora* als Gonidienalge. Die Thallusäste sind fädig und nie gegliedert, oder nur ganz selten an den Querwänden der Alge etwas eingeschnürt, 4—5 Pilzhyphen umgeben den ebenso vielkantigen Algenfaden. Die Längswände der Pilzfäden sind gerade und nicht wellig. Rhizoiden wie bei *C. Germanicum*. Früchte beobachtete Verf. nicht, obgleich sie in der Litteratur erwähnt sein sollen.

Trentepohlia Germanica Glück ist die neue Alge, welche den Gonidienfaden von *C. Germanicum* bildet und welche neben dieser Flechte frei wachsend gefunden wurde. Sie bildet kleine, bis 2 mm hohe, orangerothe Räschen, die aus flach kriechenden verzweigten Fäden bestehen, die sich wiederum stellenweise zu aufrechten Aesten entwickeln. Zellen der Hauptachse 7 bis 16·8 μ dick, 12·6 bis 21 μ lang, die meist längeren Astzellen 5·6 bis 9 μ breit, 9·8 bis 35·6 μ lang. Zoosporangien meist einzeln oder selten zu zweien, seitlich oder terminal, eiförmig, 11·2 bis 22·4 μ breit, 18 bis 28 μ lang, sich mit kleinem, rundem Loch öffnend (Fig. 5, 6, 8—10).

Hoffentlich finden sich bei fortgesetzter Beobachtung auch die Apothezien von *Coenogonium Germanicum* Glück.

Darbishire (Kiel).

Schiffner, Vict., *Wiesnerella*, eine neue Gattung der *Marchantiaceen*. (Separat-Abdruck aus der Oesterr. botanischen Zeitschrift. Jahrg. 1896. Nr. 3. Mit 1 lith. Tafel).

Verf. hat gelegentlich seines Aufenthaltes in der Urwaldstation Tjibodas auf Java während der Monate April und Mai 1894 oberhalb der Localität, welche von den Eingeborenen „Kandang-Badak" (Rhinozeros-Kral) genannt wird, in dem Urwalde, welcher sich gegen den Krater des Gedeh hinaufzieht, ein prachtvolles Lebermoos in ziemlicher Menge (auch mit Sporogonen) gesammelt und ausserdem dieselbe Pflanze von Massart in Brüssel zur Bestimmung erhalten mit der Standortsangabe: Forêt de Tjibodas. I. 1895. Die Untersuchung derselben ergab, dass sie einer vom morphologischen und systematischen Standpunkte aus höchst interessanten neuen Gattung angehöre, die Verf. Prof. Dr. Wiesner in Erinnerung an ihren gemeinsamen Aufenthalt auf Java zueignet und *Wiesnerella* nov. gen. benennt, von welcher Gattung er folgende lateinische Diagnose entwirft:

Fronde parenchymate basali et strato aerifero e cameris rhombeo-oblongis filis chlorophylliferis impletis aedificata, epidermide dorsali poris magnis simplicibus pertusa, gemmis nullis, pedunculo carpocephali e frondis sinu anteriore orto ventre fossis radicelliferis geminis percurso, carpocephalo stellato radiis triangularibus subtus involuera gerentibus ovata apice dehiscentia archegonia complura sed tempore maturitatis sporogonium unicum tantum foventia, sporogoniis seta longiuscula suffultis ex involucris emersis, perianthio nullo, capsula irregulariter quadrivalvi, elateribus valvis haud adhaerentibus longis bispiris, sporis magnis alato-reticulatis, receptaculo masculo e frondis sinu orto brevissime pedunculato crasse disciformi subtus radicellis et squamis ventralibus velato.

Genus inter Lunulariam et Dumortieram ambiguum, huic proximum quoad structuram evolutionemque receptaculorum femineorum masculorumque illi simillimum quoad frondis structuram.

Die Art nennt Verf. *Wiesnerella Javanica* und beschreibt sie zum Schluss lateinisch.

Wiesnerella steht zweifellos *Dumortiera* am nächsten, die in der Entwickelung und im Baue der weiblichen und männlichen Receptacula mit ihr fast völlig übereinstimmt, sich aber im Bau des Laubes wesentlich unterscheidet. In letzterer Beziehung nähert sich *Wiesnerella* ungemein *Lunularia* und überbrückt so in überraschender Weise die scheinbar so grosse Kluft zwischen diesen beiden Gattungen, welche bisher eine sehr isolirte Stellung einnahmen.

Warnstorf (Neuruppin).

Went, F. A. F. C., Die Schwefelkohlenstoffbildung durch *Schizophyllum lobatum*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1896. p. 158. Mit 1 Tafel.)

Der genannte Pilz ist auf Java sehr verbreitet, kommt am häufigsten auf todten Bambus- und Zuckerrohrstengeln vor und ist

wahrscheinlich derselbe, den seinerzeit Brefeld von Java erhalten und als *Sch. lobatum* beschrieben hat. Der Verf. zeigt, dass der Pilz unter Umständen, die noch nicht ermittelt werden konnten, bald grössere, bald kleinere Mengen von Schwefelkohlenstoff, bald auch gar keinen Schwefelkohlenstoff erzeugt. Der CS_2 gibt sich bei Cultur in verschlossenen Gefässen durch den Geruch zu erkennen und wurde auch als xanthogensaures Kupfer der Menge nach bestimmt. Es scheint, dass Culturen, die aus Sporen stammen, stets CS_2 bilden und durch wiederholtes Ueberimpfen von Mycel die CS_2-Bildung verschwindet. Der Verfasser vermuthet, dass die zahlreichen kleinen Seitenzweige der Mycelfäden, die schon Brefeld beschrieben und als Drüsen bezeichnet hat, den CS_2 abscheiden. Die Versuche über den Einfluss der Abwesenheit von Sauerstoff sowie der Zufuhr des Schwefels in verschiedenen Verbindungen auf die CS_2-Bildung gaben keine sicheren Ergebnisse. Der Pilz bildet übrigens auch Skatol und Alkohol und bei Abschluss von Sauerstoff reichlich Alkohol und Kohlensäure.

Reinitzer (Graz).

Mac Dougal, D. T., The mechanism of curvature of tendrils. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 373—402. With plate XIX.)

Ueber die Mechanik der Windungs- und Krümmungsbewegungen der Ranken handelte schon eine vorläufige Mittheilung, die Verf. in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft (XIV, 1896, p. 151—154) veröffentlicht hat. In der vorliegenden Abhandlung wird dieser Gegenstand in ausführlicherer Form dargestellt. Nach einer historischen Einleitung werden zunächst die Resultate von Untersuchungen, welche nach verschiedenen Methoden ausgeführt sind, und dann plasmolytische Versuche sowie Messungen der Spannungen mitgetheilt, welche bei den Krümmungen auftreten. In einem folgenden Abschnitt wird die Anatomie und Morphologie der Ranken im Allgemeinen behandelt und dann genauer auf den Bau der Ranken von *Passiflora* eingegangen.

Die Ergebnisse der Arbeit fasst Verf. etwa in folgender Weise zusammen:

Die Krümmungsfähigkeit kom. Organen von so verschiedenem morphologischen und physiologischen Werthe zu, dass a priori nicht angenommen werden kann, dass der Bewegungs-Mechanismus für alle gleich oder ähnlich sei.

Zwei Hauptarten der Krümmung herrschen an den verschiedenen Organen vor. Die heliotropischen oder geotropischen Krümmungen der Stengel sowie der Blatt- und Blütenstiele kommen nach der herrschenden Ansicht dadurch zu Stande, dass sich die convexe Seite dieser Organe verlängert. Dagegen wird bekanntlich die Bewegung der reizbaren Polster, der Haare von *Drosera*, der Blätter von *Dionaea* u. s. w. durch die Thätigkeit der Zellen auf der concav werdenden Seite veranlasst.

Die auf Contactreiz reagirenden Ranken bieten in morphologischer und anatomischer Beziehung sowie bezüglich des Grades

der Reizbarkeit die grössten Verschiedenheiten dar, und es kann daher nicht vorausgesetzt werden, dass ihr Mechanismus der gleiche sei.

Die Krümmung von so hoch entwickelten, schon von Anfang an dorsiventralen Organen, wie es die Ranken der *Passifloreen* sind, wird durch die Contraction der Gewebe auf der concaven Seite bewirkt.

Die Krümmung einer Ranke um die Stütze, als directe Reaction auf den Reiz, und die Krümmung eines freien Theiles einer Ranke sind gänzlich verschieden und bis zu einem hohen Grade unabhängige Vorgänge. Die erstere kommt durch die Thätigkeit der Gewebe auf der concaven Seite des Organs, die letztere durch gefördertes Wachsthum der convexen Seite zu Stande, welchem wahrscheinlich Erschlaffung der Gewebe auf der concaven Seite in Folge des Verlustes der Reizbarkeit vorangeht oder es begleitet.

Die Krümmung einer Ranke um die Stütze beschleunigt nicht das Wachsthum der convexen Seite. Die Ausdehnung durch Wachsthum des gekrümmten Theiles einer Ranke ist selten gleich der eines entsprechenden Stückes des frei nutirenden Organs.

Die Region des grössten Wachsthums liegt bei *Passiflora* zwischen der Mitte und Spitze der Ranke und fällt zu keiner Zeit mit der Region der grössten Reizbarkeit zusammen.

Die Plasmolyse führt bei gereizten und ungereizten Ranken im Allgemeinen zu einer Verkürzung des Radius durch Contraction der äusseren Parenchymschichten der concaven Seite.

Die Berührung der Ranke mit der Stütze beeinflusst nur in geringem Grade das Wachsthum und die Bildung von Krümmungen an dem freien Theile des Organs. Ein solcher Einfluss wird vornehmlich durch den Zug veranlasst, welchen auf das Organ das Gewicht des Sprosses ausübt, nicht durch Fortleitung des Contactreizes.

Der Betrag der Spannung, welcher während der Krümmung des freien Theils einer Ranke zur Geltung kommen kann, ist ziemlich beträchtlich und gewöhnlich gross im Verhältniss zu dem Gewicht des Sprosses, das von dem Organ überwunden werden muss. Eine Ranke von *Passiflora* kann eine Spannung bis zu 10 g, eine solche von *Cucurbita* bis 30 g ausüben.

Die von einer Ranke während der Contactkrümmung ausgeübte Spannung ist kleiner als 5 g. Die Geschwindigkeit, nicht die Kraft, ist für das Zustandekommen solcher Krümmungen wesentlich.

Die Bildungszeit von Krümmungen an dem freien Theil einer Ranke beträgt 6 bis 40 Stunden.

Die latente Periode einer Contactreaction variirt bei den verschiedenen Pflanzen zwischen 5 Secunden und einer Stunde.

Es existiren bemerkenswerthe Unterschiede in der Structur des Protoplasmas zwischen der concaven und convexen Seite. Das Protoplasma jenes ist reichlicher granulirt und erfüllt einen grösseren Theil des Zelllumens als auf der convexen Seite. Die Dichtigkeit des Protoplasmas wächst auf der convexen Seite von der Basis bis

zur Spitze und steht anscheinend mit dem Grad der auf Contact reagirenden Reizbarkeit in Beziehung.

Die Parenchymzellen der concaven Seite sind von denen der convexen Seite wesentlich in der Grösse, Structur und Form verschieden. Bei der Plasmolyse erleiden sie eine Grössenabnahme von 20 bis 30 Procent ihres ursprünglichen Volumens und verändern sich in ihrer Form von einem länglichen Ovoid zu einem unregelmässigen Globoid oder Ovoid. Während der Krümmung machen sie ähnliche Veränderungen durch. Ihrer Thätigkeit müssen die Contactkrümmungen der in Rede stehenden Ranken zugeschrieben werden. Diese Thätigkeit besteht in der Abnahme der Permeabilität des Protoplasmas, der Ausscheidung von Wasser in die Intercellularräume und dem Nachlassen des Druckes, welchen die Gefässe, die collenchymatischen und epidermalen Gewebe auf ihre Zellwände ausüben. Die elastische Contraction dieser Zellwände bewirkt die resultirende Krümmung. Diese Thätigkeit erfolgt in den freien Theilen der berührten Ranken nach ihrem Auswachsen, dagegen in schon früheren Stadien bei dem Process der Bildung loser Windungen an unberührten Ranken.

Weisse (Berlin).

Czapek, F., Ueber die Richtungsursachen der Seitenwurzeln und einiger anderer plagiotroper Pflanzentheile. (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abth. I.)

Czapek hat sehr bald seiner Abhandlung über das Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus, in der er insbesonder die durch zwei vertical zu einander wirkenden Richtkräfte (Licht- und Schwerkraft) hervorgerufene resultirende Stellung eingehend beobachtet hat, die vorliegende Arbeit folgen lassen. Eine vorläufige Mittheilung über den die Seitenwurzeln betreffenden Theil hat Verf. schon in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1895 (Die plagiotrope Stellung der Seitenwurzeln) veröffentlicht. Es sei hiermit auf diese hingewiesen, da sie in dieser Zeitschrift noch nicht referirt worden ist. Sie enthält schon die allgemeinen Gesichtspunkte, unter denen der Gegenstand zu behandeln war, und die gewonnenen Resultate; die ausführliche Arbeit bringt die experimentellen Belege und dazu eine besondere Untersuchung über die geotropischen Eigenschaften horizontaler Rhizome und Ausläufer. — Die Frage nach der Ursache der schrägen Stellung der Seitenwurzeln, ihres geotropischen Grenzwinkels, ist vor Czapek von Sachs und Noll behandelt worden. Die Vermuthung, welche Sachs geäussert hat, dass bei den Seitenwurzeln der positive Geotropismus unter dem geotropischen Grenzwinkel schon unwirksam werde, lehnt Czapek ab, da diese Organe, in eine vertical abwärts gerichtete Stellung gebracht, in ihre Grenzwinkellage zurückkehren; hätten sie aber auch nur „schwächeren“ Geotropismus, so müssten sie doch in der Verticallage verharren. Noll hat auf Grund von Versuchen, die in dieser

Zeitschrift (Bd. LX, p. 129) von ihm mitgetheilt sind, die schiefe Stellung der Seitenwurzeln durch das Zusammenwirken von positivem Geotropismus und einer autonomen, radial zur Mutterachse wirksamen Richtkraft zu erklären gesucht, die er Exotropie nannte. Czapek hat die gleichen Versuche am Klinostaten angestellt. Das Ergebniss spricht nicht für eine autonome Richtkraft, sondern lehrt, dass der geotropische Grenzwinkel durch keine anderen als geotropische Richtkräfte bedingt ist. Er experimentirt mit Keimkästen, die sich auf eine Klinostatenaxe befestigen lassen. In ihnen liegen ca. 10 cm lange Hauptwurzeln. Die Rotation findet um die horizontale Axe statt; die Wurzeln liegen parallel zu ihr. Die hervorsprossenden Seitenwurzeln wachsen annähernd rechtwinklig zur Hauptwurzel, rotiren also in einer verticalen Ebene, und die Wirkung des Geotropismus ist auch für sie ausgeschaltet. Lässt man diese Seitenwurzeln gegen vorgelegte Glasplatten wachsen, so werden sie abgelenkt und nehmen, nachdem sie den unteren Rand des Hindernisses erreicht haben, nicht ihre frühere Lage ein, sondern wachsen in der einmal angenommenen Richtung weiter. Nimmt man aber die Platte weg, bevor die Ablenkungskrümmung durch Aufhören des Längenwachsthums fixirt ist (nach 12 Stunden), so kehren sie rasch in ihre normale Lage zurück. Diese Erscheinungen sind Wirkungen des Autotropismus und durch ihn sind auch die anderen Versuche Noll's zu erklären. Sehr interessant sind die Versuche Czapek's mit den schon aus seinen früheren Untersuchungen über Geotropismus bekannten knieförmig gebogenen Röhrchen, durch welche den Seitenwurzeln am Klinostaten jede beliebige Richtung mitgetheilt werden kann. Wenn es nun ausschliesslich geotropische Richtkräfte sind, die den geotropischen Grenzwinkel der Seitenwurzeln hervorbringen, wie müssen wir uns dann ihre Wirkung vorstellen? Die Grenzwinkellage könnte eine eigenthümliche geotropische Gleichgewichtslage sein, d. h. mit der Verticallage reagirt die Hauptwurzel auf den geotropischen Reiz, mit der Grenzwinkellage die Seitenwurzel. Es spricht aber vieles dagegen, diese Stellung als eine primäre Gleichgewichtslage zu deuten, denn in einer solchen kann weder ein aufwärts noch ein abwärts krümmender Impuls thätig sein. Stellt man aber Keimkästen mit Versuchspflanzen so auf, dass die Hauptwurzeln nicht vertical stehen, bestimmte Reihen von Seitenwurzeln jedoch im geotropischen Grenzwinkel, so zeigen letztere trotz der Grenzwinkellage eine geotropische Abwärtskrümmung. Das spricht mehr dafür, dass diese Lage eine resultirende ist; in solchen nämlich wirkt, wie Verf. bei dem Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus gezeigt hat, der geotropische Reiz fort. Ferner: Werden Hauptwurzeln aus ihrer primären Gleichgewichtslage um einen bestimmten Winkel, die einen nach einer, die anderen nach der entgegengesetzten Seite abgelenkt, so kehren beide gleich schnell in ihre Gleichgewichtslage zurück. Anders die Nebenwurzeln. Werden diese z. B. um 60° aus ihrer Grenzwinkellage, die einen nach oben, die anderen nach unten abgelenkt, so tritt die Abwärtskrümmung der oberen früher ein,

und der Krümmungsverlauf ist ein schnellerer als die Aufwärtskrümmung seitens der nach unten abgelenkten. Es besteht also ein auffallender Unterschied in der in beiden Fällen ausgelösten Krümmungsaction. Und diesen zeigen auch Versuche mit intermittirender geotropischer Reizung; legt man eine Seitenwurzel je 10 Secunden lang 70° über und je 10 Secunden lang 70° unter die Grenzwinkellage, so zeigt sie, dem Verhalten von Hauptwurzeln, die unter den gleichen Bedingungen gar keine Krümmung aufweisen, wiederum durchaus entgegen, nach 2½ Stunden deutliche Abwärtskrümmung. Mit der Annahme einer primären Gleichgewichtslage steht aber ein solches Verhalten im scharfen Widerspruch, wenn man nicht seine Zuflucht zu einer vorübergehend inducirten physiologischen Dorsiventralität nehmen will, durch die die jeweilige Oberseite rascher reagirt als die Unterseite. Da aber Czapek in dem abwärts krümmenden Reiz positiven Geotropismus erkennt, also positiv geotropische Eigenschaften auch den Seitenwurzeln zuzuschreiben sind, erklärt er die Grenzwinkellage und auch das übrige Verhalten der Seitenwurzeln gegen Lagenänderungen als eine Folge der Wirkung zweier antagonistischen Kräfte, des positiven Geotropismus und eines diesem entgegenwirkenden Transversalgeotropismus. Letzterer würde für sich allein wirksam der Seitenwurzel eine horizontale Lage geben. Er ist ein aufwärts krümmender Impuls, der es verhindert, dass der positive Geotropismus die Seitenwurzeln in die Verticale richtet. Er ist aber nur bis zur Horizontallage in diesem Sinne wirksam, und zwar nimmt seine Wirkung ab, je mehr sich die Lage der Seitenwurzeln der Horizontalen nähert.

Die Zeit der latenten Reizung und das Minimum der zur Induction nöthigen Zeit ist für den positiven Geotropismus der Seitenwurzeln geringer als die für den Transversalgeotropismus, wie er an vertical abwärts gerichteten Seitenwurzeln einwirkt. Soviel über die Eigenschaften, die der Transversalgeotropismus hat. Durch das Zusammenwirken beider Tropismen, welches der Verf. mit dem Zusammenwirken von Heliotropismus und Geotropismus vergleicht, wird die grössere Geschwindigkeit im Eintritt und Verlauf der Abwärtskrümmung gegenüber der Aufwärtskrümmung abwärts gerichteter Wurzeln am einfachsten erklärt; im ersten Falle wirken beide geotropischen Richtkräfte gleichsinnig, im zweiten entgegengesetzt. Beide sind aber Bestandtheile eines und desselben geotropischen Reactionsapparates. Eine Reihe von Centrifugalversuchen discutirt Verf. auch im Sinne dieser seiner Theorie. Bei einer einwirkenden Fliehkraft von 38 g (g = Beschleunigung der Schwere) vermindert sich der Grenzwinkel der Seitenwurzeln von *Vicia Faba*, welcher normal 70° beträgt, auf 40°, aber niemals findet eine Einstellung in die Fliehkraftrichtung statt, wie bei den Hauptwurzeln. Bei den schwächsten, wirksamen Centrifugalkräften von 0,001 g stellen sie sich genau transversal zur Kraftrichtung; dieser Winkel von 90° vermindert sich allmälig bis 70°, wenn die Centrifugalkraft gleich der Grösse der Schwerkraft, also = g wird. Verf. erinnert

daran, dass schon Pfeffer durch analoge Versuche veranlasst wurde, diese Aenderung des geotropischen Grenzwinkels bei einer Aenderung der Centrifugalkraft durch das Vorhandensein einer resultirenden Stellung zu erklären. Die Definition des Transversalgeotropismus, die Frank früher gegeben hat, erweitert Czapek dahin, dass seine Krümmungsebene in einer Verticalebene mit der Krümmungsebene des positiven Geotropismus liegt. Es soll noch bemerkt werden, dass diese Theorie von dem Zusammenwirken eines positiven und eines transversalen Geotropismus neuerdings von Noll in seinem Vortrag „Das Sinnesleben der Pflanzen" (Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft zu Frankfurt a. M., 1896, p. 254) eine Kritik erfahren hat, auf die Ref. bei Besprechung dieses Vortrages zurückzukommen gedenkt.

Der zweite Theil behandelt die geotropischen Eigenschaften horizontaler Rhizome und Ausläufer. Er hat für den Verf. selber nur den Werth einer vorläufigen Mittheilung, deren ausführliche Darstellung von ihm für eine spätere Zeit zugesagt wird. Es handelt sich hier vor Allem um den Unterschied der Beurtheilung von Richtungsbewegungen an physiologisch radiären und dorsiventralen Organen. Physiologisch radiär wie Hauptwurzeln und Seitenwurzeln sind z. B. die horizontalen unterirdischen Ausläufer und Rhizome. Dieses hat schon Elfving erkannt. Czapek zeigt, dass ihnen ebenso wie den Seitenwurzeln positiver und Transversal-Geotropismus zukommt. In der geotropischen (horizontalen) Gleichgewichtslage ist der positive allerdings latent. Allerdings giebt es auch horizontale Rhizome, denen geotropische Eigenschaften völlig fehlen, z. B. nach Barth denen von *Agropyrum repens*.

Physiologisch dorsiventral sind die horizontalen oberirdischen Schösslinge von *Rubus*-Arten; für sie wie für *Lysimachia*-Stengel und für *Fragaria*-Ausläufer weist Czapek neben Transversalgeotropismus negativ geotropische Eigenschaften nach, welche mit dem ersteren zusammenwirken, um sie aus anormalen Lagen in die horizontale zurückzuführen. Negativ heliotropisch, wie oft behauptet wird, sind diese Organe nicht. Ihre physiologische Dorsiventralität ist umkehrbar. Das gleiche gilt von den plagiotropen Schwebesprossen des Epheus, denen die Dorsiventralität wie von Licht, so auch von der Schwerkraft inducirt wird. Die physiologische Dorsiventralität ist nicht umkehrbar bei den *Marchantien*-Thallomen und den plagiotropen Seitenästen von *Atropa Belladonna*, sie ist aber auch nicht autonom, sondern photogen bezw. geogen.

Letzere Organe müssen ein doppeltes Bestreben haben, ihre Transversalstellung zur Schwerkraft und Lichtrichtung festzuhalten und ihre physiologische Ober- und Unterseite in ihrer normalen Lage zu erhalten. Den Laubblättern, deren Dorsiventralität völlig autonom und nicht umkehrbar ist, ist sowohl negativer als auch transversaler Geotropismus beizulegen. Aus den wenigen Beispielen geht hervor, dass eine weitgehende Berücksichtigung der specifischen

physiologischen Ausbildung der dorsiventralen Organe bei Beurtheilung ihrer Richtungsbewegungen statt haben muss. Dem Einfluss der durch Schwerkraft inducirten Dorsiventralität muss in höherem Maasse als bisher Rechnung getragen werden.

Ein dritter Theil behandelt die Wirkungen äusserer Factoren auf den Geotropismus plagiotroper Organe, des Lichts, der Temperatur, der Feuchtigkeit und der Verletzungen. Die schon von Stahl angegebene Veränderung der geotropischen Reizstimmung durch Licht wird bestätigt; am Klinostaten wird mit Ausschaltung der Schwerkraft auch die krümmende Wirkung des Lichtes aufgehoben. Der percipirende Theil ist die Spitze. Die Veränderung der Reizstimmung besteht in einer Verstärkung der positiv geotropischen Eigenschaften. Das gilt für Seitenwurzeln und die Mehrzahl der unterirdischen horizontalen Ausläufer. Von oberirdischen plagiotropen Organen erleiden einige, wie die Ausläufer von *Rubus caesius*, *Lysimachia Nummularia* u. a., durch Verdunklung eine Verstärkung ihres negativen Geotropismus und richten sich binnen kurzer Zeit vertical auf, andere, z. B. die von *Fragaria vesca* × *grandiflora*, bleiben auch im Dunkeln horizontal. Eine Verstärkung der positiv geotropischen Eigenschaften der Seitenwurzeln tritt auch durch Temperaturerhöhung ein. Diese Thatsachen haben ihre grosse biologische Bedeutung. Die Versuche über den Einfluss vermehrter und verminderter Feuchtigkeit des Substrats haben zu keinem einwandsfreien Resultat geführt. Für die Aenderung der geotropischen Eigenschaften an plagiotropen Organen durch Verletzung liegt die direct auslösende Ursache in sehr heterogenen inneren Vorgängen, deren Erforschung in jedem einzelnen Falle noch ganz besondere eingehende Untersuchungen verlangen wird.

Schober (Hamburg).

Went, F. A. F. C., Der Dimorphismus der Zweige von *Castilloa elastica*. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1e partie. Leide 1896. p. 1—17. Mit Tafel I—III.)

Castilloa elastica, ein aus Central-Amerika stammender Baum, dessen Cultur in verschiedenen Tropengegenden wegen seines Kautschuk liefernden Milchsaftes versucht wird, ist durch einen eigenthümlichen Dimorphismus der Zweige ausgezeichnet, der noch wenig bekannt zu sein scheint. Nur Hooker erwähnt denselben nach einer brieflichen Mittheilung von Cross aus dem Jahre 1877, in der jedoch, wie Verf. bemerkt, noch Wahrheit und Dichtung gemischt ist. Die vorliegende Arbeit giebt eine sehr eingehende Beschreibung der interessanten Pflanze. Dieselbe ist durch den Besitz von zweierlei Arten von Zweigen bemerkenswerth: die einen werden nach einiger Zeit abgeworfen, die anderen sind bleibend. Aber nicht nur diese Verschiedenheit besteht, auch die Form und Stellung der Blätter ist verschieden. An dem Hauptspross und an Zweigen, welche nicht bald abgeworfen werden, stehen die Blätter nach $^2/_5$-Stellung, während die abfallenden Zweige alter-

nirend zweizeilig angeordnete Blätter besitzen. Im Allgemeinen tragen diese alternirenden Blätter in ihren Achseln keine Knospen, nur an den Zweigen von Bäumen, die 4 oder 5 Jahre alt sind, werden in diesen Blattachseln die Inflorescenzen gebildet, dagegen niemals vegetative Knospen. Untersucht man die Stelle, wo die Zweige mit dem Hauptstamm verbunden sind, so bemerkt man neben jedem abfallenden Zweige eine Knospe und unter beiden die um den Stamm herumlaufende Narbe des zugehörigen Tragblattes. Diese zweite Knospe kann bei Verletzung der Endknospe des Hauptstammes, oder aber auch ohne äussere Veranlassung an älteren Bäumen zu einem bleibenden Spross austreiben. Die Blätter stehen an ihm nach $^{2}/_{5}$.

Verf. glaubt, dass die biologische Bedeutung dieses Dimorphismus darin bestehe, dass der Baum so befähigt ist, leicht eine Krone zu bilden. Der in den ersten Jahren der Entwickelung entschieden schattenliebende Baum kann in den Wäldern seiner Heimath rasch in die Höhe wachsen und seine ihm nicht mehr dienlichen Zweige leicht abwerfen, bis er eine Höhe erreicht hat, wo er das volle Sonnenlicht geniessen kann.

Die Entstehung der beiden Knospen in der Achsel eines Blattes sucht Verf. durch eine Art Dichotomie des Vegetationspunktes zu erklären. Er giebt eine genauere Entwickelungsgeschichte des morphologischen Aufbaues der Pflanze. Bezüglich der Einzelheiten muss auf das Original verwiesen werden.

Weisse (Berlin).

Urban, J., *Patascoya*, eine neue *Ternstroemiaceen*-Gattung. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. p. 282—283).

Die neue Gattung wird gegründet auf *Taonabo Stuebelii* Hieronymus (Columbia, in monte Patascoy).

Sie gehört in die Verwandtschaft von *Freziera*, von der sie sich hauptsächlich durch die zu je 2 aus dem oberen Theile der Ovarfächer herabhängenden Ovula unterscheidet. Von *Ternstroemia* (*Taonabo*) weicht sie ausser den schon von Hieronymus hervorgehobenen Unterschieden (Kleinheit der Laubblätter, geringe Anzahl der Stamina, zweizeilige Anordnung der Laubblätter) noch ab durch die Behaarung, die mit Bracteen besetzten Blütenstiele, sowie durch die mit den Kelchblättern abwechselnden Kronblätter.

Harms (Berlin).

Urban, J., Ueber die *Loranthaceen*-Gattung *Dendrophthora* Eichl. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. p. 284—294.)

Verf. betrachtet zunächst die Anordnung der Blüten, welche nicht nur in zwei Reihen, sondern bei gewissen Arten und in gewissen Fällen in 4, 6, ja 8 Reihen angeordnet sind. Gegenüber *Phoradendron* bietet nur der Bau der Antheren den einzigen durchgreifenden Unterschied, dieser ist jedoch anders, als Eichler angegeben hatte. Diese, bald an der Basis der Lappen des Peri-

anthes, bald höher hinauf bis unter die Mitte derselben eingefügt, sind unilocular und unilocellet im Gegensatz zu *Phoradendron*, welches Antherae biloculares loculis unilocellatis besitzt. Legt man die Einfächerigkeit der Antheren als Hauptcharakter für *Dendrophthora* gegenüber *Phoradendron* zu Grunde, so muss man auch gewisse im Habitus von letzterem abweichende Arten zu ersterer Gattung ziehen, die Eichler unter *Phoradendron* erwähnt (z. B. *Viscum ellipticum* Gardn.). Die Vertheilung der ♂ und ♀ Blüten in den Aehren der monoecischen Arten ist nicht so regellos, wie Eichler für gewisse Arten angab, sondern fast immer sehr constant und für die einzelnen Arten charakteristisch; dieses führt Verf. des näheren für mehrere Arten aus. Während bei den dioecischen Arten, soweit beide Geschlechter bekannt sind, die Glieder der ♂ Aehren immer viel reichblütiger sind, als die der ♀, sind umgekehrt bei den monoecischen Arten fast immer die ♀ Blüten in grösserer Anzahl vorhanden. Eine sehr eigenthümliche Stellung rücksichtlich der Anordnung der Blüten kommt der *Dendrophthora sessilifolia* Kr. et Urb. zu. Die Blüten stehen 4zeilig. Bei den 4 seriaten *Phoradendron*-Arten findet man genau über jeder Bractee unter der Spitze des Aehrengliedes je eine Blüte und links und rechts genähert die eigentlichen Reihen, während der Raum oder die Längslinie über den Comissuren der Bracteen nackt ist. Bei jener *Dendrophthora*-Art dagegen stehen 2 Reihen Blüten über den Bracteen und 2 Reihen über den Comissuren derselben; unpaare Blüten kommen nicht vor.

Die Vaginae cataphyllares, d. h. die an der Basis mehr oder weniger verwachsenen Schuppenpaare, haben bei *Dendrophthora* einen viel geringeren systematischen Werth, als bei *Phoradendron*.

Jede Seitenachse beginnt ausnahmslos mit 2 Zähnchen oder Schüppchen, welche an der untersten Basis inserirt sind und nach dicotyler Weise transversal stehen. Das auf diese Zähnchen folgende Schuppen- (oder Laubblatt-) Paar steht nun entweder median, also wie alle folgenden Blattpaare decussirt — oder ebenfalls transversal, also mit jenen Zähnchen distich, trotzdem alle folgenden Paare decussirt sind, — oder endlich alle Blattpaare wenigstens der oberen Zweige sind distich angeordnet. Danach unterscheidet der Verf. 3 Gruppen von Arten. Zur ersten Gruppe gehören fast alle mit Laubblättern versehenen Arten, zur zweiten Gruppe gehören die meisten aphyllen Arten, doch auch einige beblätterte, die dritte Gruppe umfasst nur wenige Arten (*Dendrophthora opuntioides* Eichl., *Danceri* Kr. et Urb., *gracilis* Eichl.). Wie verhält sich nun bei *Phoradendron* das erste Blattpaar? Die Untersuchung ergab, dass alle westindischen und südamerikanischen Arten ein oder mehrere den Laubblättern voraufgehende Vaginae cataphyllares besitzen, von denen die unterste median gestellt ist; es stehen also hier, von den beiden transversalen basalen Zähnchen angefangen, alle Blattgebilde am Zweige decussirt. Bei einigen mittel- und nordamerikanischen Arten herrschen andere Verhältnisse: 1. Auf die basalen Zähnchen folgt sofort, ohne Vaginae cataphyllares, ein median stehendes Laubblattpaar, so z. B. bei *Ph.*

brachystachyum Oliv. 2. Vaginae cataphyllares fehlen ebenfalls; das auf die basalen Zähnchen folgende Laubblattpaar steht aber transversal bei *Ph. flavescens* Nutt. u. a. 3. Die Pflanze trägt nur Schuppenblätter, von denen das unterste Paar transversal steht, z. B. bei *Ph. juniperinum*.

Am Schlusse der Mittheilung geht Verf. ein auf die kürzlich erschienene Arbeit van Tieghem's über *Dendrophthora*. Es sei nur hervorgehoben, dass er mit der Aufstellung der Gattung *Distichella* van Tiegh. nicht einverstanden ist, sowie dass er Gelegenheit nimmt, die Eintheilung von *Dendrophthora* und *Phoradendron*, welche van Tieghem giebt, näher zu beleuchten und deren Mängel hervorzuheben.

Harms (Berlin).

Wettstein, R. von, Die Pharmakognosie und die moderne Pflanzen-Systematik. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1896. No. 2.)

Die neue kritische Richtung in der Systematik der Pflanzen, welche auch die kleinsten morphologischen Unterschiede bei Beurtheilung der Pflanzenarten benützt, weite Ausblicke gewährt und die Verbindung mit anderen Wissenszweigen ermöglicht, ist bisher von der Pharmakognosie nicht beachtet worden. Verf., welcher durch viele Arbeiten („Die Arten der Gattung *Gentiana*", „Die Gattung *Euphrasia*", „Systematik der *Solanaceen*" etc.) als ausgezeichneter Vertreter dieser neuen Richtung bekannt ist, weist durch Anführung schlagender Beispiele darauf hin, wie oft mit ganz unbedeutenden, morphologischen Differenzen einzelner Arten verschiedene chemische Eigenschaften verknüpft sein können. So weiss man nach den Untersuchungen von Molisch, dass *Indigofera Anil* L. und *Indigofera leptostachya* DC. Indican enthalten, dagegen die nahestehenden Arten *I. Dosua* Ham., *argentea* L., *Chinensis* L., *decora*, *hirsuta* L. und *galegoides* DC. keine Spur jenes Stoffes besitzen. *Cannabis Indica* Lam. besitzt ein wirksames Harz, das der nahe verwandten *C. sativa* L. fehlt. Es giebt Pflanzen, welche chemisch verschieden, morphologisch aber für unser Auge nicht zu trennen sind: das *Conium maculatum* Schottlands enthält nach Darwin kein Coniin; *Globularia cordifolia*, in den Gebirgen Mittel- und Südeuropas weit verbreitet, hat nur in der Umgebung des Gardasees in Süd-Tyrol Cumarin, ohne sonst einen morphologischen Unterschied erkennen zu lassen; nach Richter giebt es in Niederösterreich eine *Asperula odorata* ohne Cumarin. — Die Nothwendigkeit für die Pharmakognosie, die von der modernen Systematik aufgestellten Formenkreise zu prüfen, geht auch aus folgendem Beispiele klar hervor: *Polygala amara* L., früher allgemein, jetzt nur noch in Holland officinell, ist ein Sammelname, umfassend: *P. amara* im engeren Sinne, *P. amarella* Cr., *P. calcarea* Schltz., *P. alpestris* Rchb. u. a. — *Polygala amara* im engeren Sinne ist relativ selten. Sollte nun gerade diese Species die wirksamen Stoffe enthalten, dann ist es leicht möglich, dass durch

Anwendung falscher Arten die *Polygala*-Droge als unwirksam erklärt und ausgeschieden wurde.

Verf. schliesst mit den Worten, dass es eine für die Pharmakognosie sehr dankbare Aufgabe wäre, die von der modernen Systematik unterschiedenen Arten zu prüfen.

Nestler (Prag).

Jones, L. R., Spraying orchards and potato fields. (Bulletin No. 44. Vermont Agricultural Experiment Station. Burlington 1895. p. 79—102).

Unter den Aepfeln sind besonders die Fameuse-Aepfel, unter den Birnen besonders die Flemish Beauty-Birnen oft mit einem Schorf bedeckt, der schliesslich ein Aufreissen der Frucht veranlassen kann. Der Schorf wird durch die Fruktifikationen eines Pilzes hervorgerufen, der die Saftigkeit der Frucht vermindert.

Verf. erwähnt auch, dass der Pilz ferner auf den jungen Blättern und Zweigen, sogar schon vor der Blütezeit, vorkomme, und bildet ein fleckiges Apfelblatt ab. Er bringt jedoch gar keinen Beweis dafür, dass hier dieselbe Art wie bei den Früchten vorliege. Auch ist es eine offene Frage, ob Apfelbaum und Birnbaum dieselben Pilzarten haben. Die fleckigen Apfel- oder Birnblätter werden bald kraus und missgestaltet.

Bordeauxmischung hat sich nach fünfjährigen Versuchen als das beste Gegenmittel gegen den Pilz erwiesen. Sie wird im Mai und im Juni drei- oder viermal angewandt; empfehlenswerth ist es, die Bäume überdies im April mit einer Kupfervitriollösung zu reinigen.

In einem ausgedehnten, 60 acres umfassenden Obstgarten in South Hero in Grand Isle County stellte Verf. 1894 etwa an 80 Obstbäumen eine grössere Zahl von Versuchen an, deren Ergebniss kurz gefasst folgendes ist:

Flemish Beauty Birnen. Die Anzahl der schorfigen Früchte wurde von 100 % bei den nicht bespritzten Bäumen auf 1 % bei den mit Bordeauxmischung bespritzten Bäumen reducirt. Der Ertrag an Früchten erster Güte war 55 % und 99 %. Der Marktpreis der Ernte stieg im Verhältniss von 46 zu 100, d. h. um 117 %.

Fameuse Aepfel. Die Anzahl der schorfigen Früchte war bei den nicht bespritzten Bäumen 65 %, bei den bespritzten 10 %, der Ertrag an Früchten bester Güte 43 % und 60 %. Der Werth der Ernte wuchs bei den unteren Aesten im Verhältniss von 58 zu 100 oder um 72 %, bei dem ganzen Baum im Verhältniss von 79 zu 100 oder um 27 %.

Von dem Schorf befallene Bäume anderer Varietäten zeigten bei Behandlung mit Bordeauxmischung ein ähnliches Ergebniss.

Viermaliges Bespritzen mit der Mischung während eines Jahres hatte denselben guten Erfolg wie sechs- oder siebenmaliges. In regnerischen Jahren tritt die Schorfkrankheit stärker auf und sind die Erfolge besonders günstig.

Verf. empfiehlt daher, alle Varietäten von Aepfeln und Birnen, die vom Schorfe befallen werden, mit Bordeauxmischung zu be-

spritzen, die aus 6 Pfund Kupfervitriol, 4—5 Pfund Kalk, 1/4 Pfund Pariser Grün und 45—50 Gallonen Wasser besteht. Bevor die Laubknospen aufbrechen, werden Stamm und Aeste der Obstbäume gründlich mit einer Lösung von 3 Pfund Kupfervitriol in 45 Gallonen Wasser bespritzt. Wenn die Blätter schon erscheinen, so gebrauche man die angegebene Bordeauxmischung, weil die einfache Kupfervitriollösung die Blätter tödten würde. — Sobald die Blätter entfaltet, die Blüten aber noch nicht offen sind, wird mit der Bordeauxmischung gespritzt. — Eine dritte Bespritzung findet bald nach dem Abblühen und eine vierte 2 Wochen später statt. Eine fünfte kann im Juli vorgenommen werden, wenn Regenwetter eine solche erforderlich macht.

Den Zusatz von Pariser Grün empfiehlt Verf. zum Schutze gegen Insekten (Codlin moth oder apple core worm, Raupen u. s. w.).

Auch bei Kartoffeln erhielt Verf. bei Bespritzen des Krautes mit Bordeauxmischung günstige Ergebnisse. Die durch *Phytophthora infestans* hervorgerufene Kartoffelkrankheit (late blight and rot) wurde dadurch bekämpft, und die Ernte wurde mehr als doppelt so gross: sie stieg per Acre von 164 auf 359 Bushels.

Wenn im Juli normale und im August reichliche Regenfälle eintreten, wie es in Vermont gewöhnlich der Fall ist, so leiden die Kartoffeln stark unter Pilzkrankheiten, die frühen Kartoffeln unter dem durch *Macrosporium Solani* verursachten early blight und die späten unter der Kartoffelkrankheit. Diese Krankheiten können durch die Bordeauxmischung beschränkt und die Ernten infolgedessen erhöht werden.

In sehr trockenen Jahren ist der Schaden der Pilzkrankheiten verhältnismässig klein. Die Bordeauxmischung hält dann besonders Insekten ab, z. B. die flea-beetles (nach der Abbildung auf p. 94 eine Käferart), wirkt aber ausserdem in bisher unerklärter Weise auf die Pflanzen wohlthätig ein.

Nach Versuchen zu Burlington empfiehlt Verf. folgende Vorschrift:

Bei sehr frühen Kartoffeln soll die erste Bespritzung im Juni stattfinden; die beiden anderen sollen in Zwischenräumen von 2—3 Wochen folgen.

Bei Kartoffeln mit mittlerer Vegetationsperiode kann die erste Bespritzung bis Anfang oder Mitte Juli verschoben werden; die beiden anderen sollen je nach den Regenfällen in Zwischenräumen von 10 Tagen bis 3 Wochen stattfinden.

Bei späten Kartoffeln braucht die Bespritzung erst Ende Juli oder Anfang August zu beginnen und soll dann je nach dem Wetter in Zwischenräumen von 10 Tagen bis 2 Wochen wiederholt werden.

Man benutze die oben angegebene Zusammensetzung der Bordeauxmischung. Das Pariser Grün soll in diesem Falle gegen den Coloradokäfer schützen.

Um die Kartoffelknollen möglichst gegen das Auftreten von Schorf zu schützen, schlägt Verf. vor, die zu setzenden Knollen, mögen sie alle oder nur theilweise schorfig sein, 1½ Stunden in eine verdünnte Lösung von Sublimat (2 Unzen auf 15 Gallonen

Wasser) zu bringen. Nach dem Trocknen können die Knollen wie gewöhnlich zerschnitten und gesetzt werden. Ueberdies achte man auf den Boden und vermeide solchen, der in den Jahren vorher eine Ernte schorfiger Knollen geliefert hat. Ferner gebrauche man gänzlich verrotteten (nicht frischen) Dünger und künstliche Düngemittel.

E. Knoblauch (Giessen).

Neue Litteratur.*)

Bibliographie:

Kellerman, W. A., Additions to the bibliography of Ohio botany. (Annual Report of Ohio State Academy of Science. IV. 1896. p. 5—18.)

Wright, J. S., Botanical literature in the State Library. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 102—105.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Underwood, Lucien Marcus, Terminology among the orders of Thallophytes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 526—532.)

Algen:

Allen, T. F., A new species of Nitella, belonging to the N. flexilis series, with a review of the allied species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 533. Plate 284.)

Allen, T. F., New species of Nitella belonging to the monoecious acuminatae group, with a review of the allied species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 534—536. Plate 285, 286.)

Brun, J. et **Barbo, G.**, Diatomées miocènes. (Le Diatomiste. 1896. No. 24.)

Brun, J., Diatomées miocènes. (Le Diatomiste. II. 1896. p. 229.)

Burrage, S., A new station for Pleodorina Californica. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 99—100.)

Comère, J., Les Algues des sources sulfureures de Caldas de Bohi (Pyrénées éspagnoles). (Société d'histoire naturelle de Toulouse. Année XXVIII. p. 20. 1 pl.)

Cox, C. F., Some recent advances on the determination of Diatom structure. (Journal of the New York Microscopical Society. XII. 1896. No. 3. p. 57. 2 pl.)

Dennis, D. W., The circulation of protoplasm in the manubrium of Chara fragilis. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 95—96.)

Elmore, C. J., The classification of Diatoms, Bacillariaceae. (The American Naturalist. 1896. p. 520.)

Lorenz i Arrigo, Una visita al laghetto di Cima Corso (Ampezzo). (In Alto, Cronaca della Soc. alp. friulana. Anno VII.) 8°. 10 p. Udine Doretti. 1896.

Newton, Combe J., Algae found at Roche Abbey, on July 11. 1896. (The Naturalist. No. 256. 1896. p. 321—323.)

Oestrup, E., Marine Diatoméer fra Oestgroenland. (Meddelelser om Groenland. XVIII. 1896. p. 397—476. T. III—VIII.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Okamura, K., On Laminaria of Japan. [To be continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. No. 117. Part II. p. 87—94. With Pl. VII.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 3—4.)

Setchell, William Albert, The Elk-Kelp. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 179—184.)

Setchell, William Albert, Notes on Cyanophyceae. II. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 189—194.)

Ward, D. B., Diatoms. (Transactions of the Vassar Bros. Iustitute. VII. 1894—96. p. 66—85.)

Pilze:

Bubák, Franz, Ein Beitrag zur Pilzflora der Umgegend von Hohenstadt in Mähren. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 11—15.)

Dixon, Henry H., On the osmotic pressure in the cells of leaves. (Reprinted from the Proceedings of the R. Irish Academy. Ser. III. Vol. IV. 1896. p. 65—73.)

Fautrey, F., Macrosporium Solani Rav. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 73. p. 9.)

Ferry, R., Un Hyménomycète d'abord gymnocarpe, puis angiocarpe, Hemigaster candidus Juel. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 73. p. 3—6. pl. CLXV. fig. 4—9.)

Gillot, X., Note sur le Polysaccum crassipes DC. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 73. p. 9—11.)

Hennings, P., Clavogaster, eine neue Gasteromycetengattung, sowie mehrere Agaricineen aus Neu-Seeland. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 6. p. 305.)

Kernstock, E., Zopf, W., Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. Besprochen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 9—11.)

Magnus, P., Beitrag zur Pilzflora von Franken, insbesondere der Umgegend von Nürnberg. (Abhandlungen der Naturhistorischen Gesellschaft zu Nürnberg. X. 1896. p. 121.)

Massee, George, Redescriptions of Berkeley's types of Fungi. (Extracted from the Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. 1896. p. 461 —525. With pl. 16—18.)

Norton, J. B. S., A study of the Kansas Ustilagineae, especially with reference to their germination. (Transactions of the Academy of Sciences of St. Louis. VII. 1896. p. 229—241. pl. 25—29.)

Wegelin, H., Beitrag zur Pyrenomyceten-Flora der Schweiz. (Mittheilungen der Thurgauer Naturforscher-Gesellschaft. 1896. Heft XII. c. tab. 2.)

Zopf, W., Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 6. p. 312—366.)

Muscineen:

Claassen, E., List of Mosses and Hepaticae, new or rare, in Ohio. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. IV. 1896. p. 33.)

Renauld, F. und **Cardot, J.,** Ergänzende Bemerkungen über die von Herrn Dr. Julius Röll in Nordamerika im Jahre 1888 gesammelten pleurocarpen Moose. (Hedwigia. Bd. XXXV. 1896. Heft 6. p. 306—311.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beringer, G. M., The leaves of Drosera filiformis Raf. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 675—677.)

Borbás, V. v., A Kecskerágó másodviragzása. (Kert. 1896. p. 877.)

Gallardo, A., Semillas y frutos. (Anales della Soc. Cient. Argentina. XLII. 1896. p. 217—253. f. 1—14.)

Hart, J. H., Mechanical action and irritability in the flowers of Catasetum tridentatum Hook. (Bulletin of the Miscellan. Informat. Trinidad Botanical Garden. II. 1896. p. 225—229.)

Ikeno, S., The spermatozoid of Cycas revoluta. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 117. p. 367.)

Kōno, F., On the nutation of the shoot of Wistaria chinensis and Ipomaea hederacea. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 117. p. 380.)

Meyer, W., Befruchtung der Obstbäume im Treibhaus durch Bienen. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 1. p. 7.)

Molisch, H., Blattgrün und Blumenblau. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. 1896. Heft 8/9. p. 287—301.)

Slavíček, Fr. Jos., Morphologische Aphorismen über einige Coniferen-Zapfen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 18—29.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bicknell, Eugene P., The North American species of Agrimonia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 508—523. Plates 282, 283.)

Blasdale, W. C., Notes on the flora of Humboldt Trinity and Shasta Counties. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 184—189.)

Błocki, Br., Hieracium leopoliense nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 4—6.)

Błocki, Br., Noch eine Aufklärung über galizische Euphrasien. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 6.)

Borbás, V. v., A Dorycnium suffruticosum Vill. a cserjésedö dárdahere hazánkban nem terem. (Termeszettudományi Közlöny. 1896. p. 325.)

Britton, Elizabeth G., An enumeration of the plants collected by H. H. Rusby, in Bolivia, 1885—1886. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. p. 431—499.)

Butler, A. W., Indiana: A century of changes in the aspects of nature. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. V. 1896. p. 31—42.)

Cogniaux, A. et Goossens, A., Dictionnaire iconographique des Orchidées. Laelia. Paris (Octave Doin) 1896.

Coulter, S., A report upon certain collections of Phanerogams presented to the State Biological Survey. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 169—182.)

Coulter, S., Noteworthy Indiana Phanerogams. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 183—198.)

Cunningham, A. M., Distribution of the Orchidaceae in Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 198—202.)

Degen, A., Egy új Ajuga fajról. [Ajugae species nova.] 8°. Budapest (Selbstverlag) 1896.

Dergane, Leodegar, Ueber zwei vielverkannte Crocus-Arten der Krainer Flora. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 16—18.)

Fischer, W., A new station for Quercus Leana and some remarks on the parentage of this hybrid. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. IV. 1896. p. 29—31.)

Fritsch, K., Saponaria Wiemanni hybr. nov. (caespitoso × lutea). (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 2—4.)

Gutwinski, R., Algae in lacu Switez a clariss. Dr. B. Dybowski collectae. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 2—7.)

Hart, J. H., „Yams". (Bulletin of the Miscellan. Informat. Trinidad Botanical Garden. II. 1896. p. 206—212.)

Hart, J. H., Report on the re-discovery of Sacoglottis Amazonica Mart. (Bulletin of the Miscellan. Informat. Trinidad Botanical Garden. II. 1896. p. 212—214.)

Hickman, J. B., Notes on Monterey Conifers. (Erythea. Vol. IV. 1896. No. 12. p. 194—195.)

Hirc, D., Bjelogorica gorskoga Kotara. (Sumarskog Lista. Br. 8, 9, 10, god. 1896.) 8°. 24 pp.

Kerr, W. C., A tree new to our flora. (Proceedings of the Natural Science Association for Staten Islands. VI. 1896. p. 3.)

Khek, Eugen, Ein botanischer Ausflug nach Rappoltenkirchen an der Westgrenze des Wienerwaldes. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 7—8.)

Kihlman, A. Osw., Havaiunoita suomen Euphrasia-Lajeista. (Acta soc. pro fauna et flora Fennica. XIII. 1896. No. 6.) 8°. 28 pp.

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". Lief. II. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p 10—12.)

Kükenthal, G., Ueber Carex vitilis Fries. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 1—3.)

Lipsky, W., Euphorbia Soongarica Boiss. auf der Balkanhalbinsel. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Lochman, C. L., Wild Parsnip and wild Carrot. (Pop. Scientif. News. XXX. 1896. p. 125. f. 1—2.)

Mac Millan, Conway, On the formation of circular muskeag in Tamarack swamps. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 500—507. Plates 279—281.)

Mc Clatchie, A. J., Lemna gibba in Southern California. (Erythea. IV. 1896. p. 195.)

Meehan, T., Hypericum Kalmianum. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 141. pl. 8.)

Meehan, T., Cirsium discolor. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 161. pl. 9.)

Meehan, T., Lespedeya hirta. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 181. pl. 10.)

Meehan, T., Gordonia pubescens. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 201. pl. 11.)

Meehan, T., Rudbeckia fulgida. (Meehan's Monthly. VI. 1896. p. 221. pl. 12.)

Nehring, A., Die Früchte und Samen der Wasser-Aloe, Stratiotes aloides. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XI. 1896. No. 49. p. 585—587.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Revision of the genus Tridax. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. XXXII. 1896. p. 3—10.)

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Synopsis of the Mexican and Central American species of the genus Mikania. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. XXXII. 1896. p. 10—13.)

Rothrock, J. T., Red Pine. (Forest Leaves. V. 1896. p. 152.)

Rusby, H. H., An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang, with descriptions of new genera and species. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. VI. 1896. p. 1—130.)

Schumann, K., Neue Kakteen aus dem Andengebiet. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 6—9. Mit 1 Abbildung.)

Schumann, K., Ueber die natürlichen Systeme der Kakteen, insonderheit über das des Fürsten Salm-Dyck. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 10—12.)

Selby, A. D., A peculiar Hydrophyllum. (Journal of the Columbus Horticultural Society. VIII. 1896. p. 128—130. pl. 2.)

Waisbecker, Anton, Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 1. p. 4—9.)

Willis, J. C., A manual and dictionary of the flowering plants and Ferns. Vol. I. 8°. XIII, 224 pp. Vol. II. 8°. XIII, 429 pp. Cambridge (University Press) 1897. 10 sh. 6 d.

Winter, A. Paul, Die Alpe Golica (1836 m). [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 1. p. 8—10.)

Zalewski, A., Rozbiór prac dotyczacych flora polskiej (od roku 1880 do 1895 włacznie). (Sep.-Abdr. aus Kosmósu. 1896.) 8°. 78 pp.

Palaeontologie:

Conwentz, H., On English Amber and Amber generally. (Natural Science. IX. 1896. No. 54/55. p. 99—106, 161—167. 2 pl.)

Ettingshausen, C., Freiherr von, Ueber neue Pflanzenfossilien in der Radoboj-Sammlung der Universität Lüttich. (Sitzungsberichte der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CV. 1896. Heft V. p. 473—500. 5 Tafeln.)

Fischer, Ed., Verzeichniss der von A. Baltzer gesammelten Pflanzen des Interglacials von Pianico-Sellern. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palaeontologie. Bd. I. 1896. p. 175—182. Mit 1 Tafel.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bastin, E. S., An instructive floral monstrosity. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 430.)

Brizi, Ugo, Sul disseccamento dei germogli del gelso. (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Ser. V. Rendiconti. Vol. V. Fasc. 8. 1896. p. 320—324.)

Claassen, E., List of the „White Mildews" (Erysipheae Lev.) of Cuyahoga county and of their host-plants. (Annual Report of the Ohio State Academy of Sciences. IV. 1896. p. 31.)

Golden, M. J., Notes on wood shrinkage. (Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. 1895. (1896.) p. 100—101.)

Johnson, Willis Grant, Descriptions of five new species of scale insects, with notes. (Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History, Urbana, Ill. Vol. IV. 1896. p. 380—395. With pl. XXIX—XXXIV.)

Selby, A. D., Preliminary notes on the diseases of the peach. (Annual Report of the Ohio State Horticultural Society. 1894.)

Selby, A. D., Report on vegetable pathology. (Journal of the Columbus Horticultural Society. X. 1896. p. 138—143. pl. 1, 2.)

Sorauer, P., Eine eigenthümliche Krankheitserscheinung bei Kakteen. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 1—4.)

Webber, H. J., Melanose of the Orange. (Florida Farmer and Fruit Grower. VII. 1896. p. 419.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Krasser, Friedr., Ueber Pilze als Volksnahrungsmittel. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. Jahrg. XXXIV. 1896. No. 32. p. 840—843.)

Selby, A. D., Poisonous plants. (Journal of the Columbus Horticultural Society. 1896. p. 119—128.)

B.

Freyer, M., Ueber den heutigen Stand der Variolavaccine-Frage. Eine kritische Beleuchtung der dualistischen Auffassung über die Art beider Virus. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 322—330.)

Giaxa, V. de e Pane, N., Contributo alle cognizioni sulla immunizzazione dei conigli contro la infezione da streptococco. (Riforma med. 1896. No. 226. p. 5—9.)

Krickau, B., Ueber die Momente, welche die Abschwächung und Zunahme der Virulenz pathogener Bakterien bedingen. [Inaug.-Diss.] 8°. 95 pp. Greifswald 1896.

Van de Velde, H., Contribution à l'immunisation des lapins contre le staphylocoque et le streptocoque pyogènes. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 10. p. 580—596.)

Vaughan, V. C. et Novy, F. C., Ptomains, leucomains, toxins and antitoxins or the chemical factors in the causation of the disease. 3. ed. 8°. 603 pp. New York 1896.

Voges, O., Kritische Studien und experimentelle Untersuchungen über die Bakterien der hämorrhagischen Septikämie und die durch sie bewirkten Krankheitsformen. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XXIII. 1896. Heft 2. p. 149—264.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Broadbent, Albert, Les fruits, les noix et les légumes, leurs usages comme aliments et comme remèdes. 8°. 8 pp. Alost (E. Vernimmen) 1896. Fr. —.10.

Decoux, Louis et Drumel, Louis, Les superphosphates ordinaires et les superphosphates séchés. (L'Ingenieur agricole de Gembloux. 1896. Livr. 4.)

Engelskjön, C., Gödslingen af våra krukväxter (Om vore Potteplanters Gjødsling). En utförlig praktisk anvisning för blomstervänner och trädgårdsodlare. 8°. 42 pp. 5 pl. Kristiania (A. Cammermeyer) 1896. Kr. 1.—

Grandeau, L., Les scories de déphosphorations. (Annales de la science agronomique française et étrangère. Série II. Tome II. 1896. Fasc. 3. p. 410—476.)

Lindberg, G. A., Die Zucht der Rhipsalideen in Waldmoos. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897. No. 1. p. 4—6.)

Mc Ilvaine, C., Some truths about toad-stools. (The Forester. II. 1896. p. 79 — 81.)

Ömori, J., Researches on the origin of Japanese Sake-yeast. [To be continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 117. p. 368 —380.)

Paddock, Wendell, Strawberries. (New York Agricultural Experiment Station. Bull. No. 109. New Series. 1896. p. 231—250. 1 pl.) 8°. Geneva, N. Y. 1896.

Paddock, Wendell, Variety tests with blackberries, dewberries and raspberries. (New York Agricultural Experiment Station. Bull. No. 111. New Series. 1896. p. 281—294.) Geneva, N. Y. 1896.

Rothrock, J. T., Silver Maple. (Forest Leaves. V. 1896. p. 108.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **J. H. Burkill** zum Assistenten am Kew-Herbarium.

Gestorben: Der Professor an der Wiener Handelsakademie Dr. **Rudolf Raimann** am 5. December, 33 Jahre alt. — **Josef Ullepitsch** am 16. December in Wilfersdorf in Niederösterreich, 68 Jahre alt. — Prof. Dr. **A. Batalin,** Director des kaiserlichen botanischen Gartens in St. Petersburg. — **C. Gillet,** einer der Verfasser der „Novelle flore de France“, in Alençon, 91 Jahre alt. — **David Robertson** zu Millport, Cumbrae, am 20. November. — **Frederick Isaac Warner** am 8. November in Winchester im 55. Lebensjahre. — **Alfred Chandler** am 10. November in East Dulwich.

Inhalt.

Ausgegeben: 3. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 7. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, des Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 7.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Lecostemon Amazonicum Spr.

Spruce. Brasilien.

Die obere Epidermis besteht aus rundlichen, unverdickten Zellen, deren jede einen kleinen Kieselkörper enthält. Hypodermbildung ist stets reichlich zu beobachten. — Die Zellen der unteren

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Epidermis enthalten nur unter den Hauptnerven Kieselkörper. Hypoderm fehlt.

Das Mesophyll besteht aus fünf bis acht Schichten kurzer Zellen, deren jede einen Oelkörper enthält, während sich das Vorkommen von Kieselkörpern auf die oberen Schichten beschränkt.

Specularzellen sind an den Nervenenden, sowie isolirt im Mesophyll häufig anzutreffen.

L. crassipes Spr.

Spruce. Brasilien.

Die obere Epidermis besteht aus rundlichen, unverdickten Zellen, deren jede einen Kieselkörper führt. Ein- bis zweischichtiges Hypoderm kommt stets zur Entwicklung.

Die Zellen der unteren Epidermis enthalten an allen Theilen des Blattes Kieselkörper. Hypoderm fehlt.

In den oberen aus Palissadenzellen bestehenden Mesophyllschichten treten Kieselkörper auf.

Spicularzellen sind ins Mesophyll reichlich eingestreut.

L. macrophyllum Spr.

Spruce. Brasilien.

Die obere Epidermis besteht aus verdickten, getüpfelten Zellen ohne Hypoderm. Desgleichen die untere Epidermis, deren Zellen in der Flächenansicht undulirt erscheinen, ausser den polygonalen Nachbarzellen der Stomata und den unter den Nerven liegenden Zellen.

Kieselkörper sind in allen Theilen des Mesophylls häufig und zeichnen sich bei dieser Art durch besondere Grösse aus.

Anmerkung: Auf Grund der anatomischen Verhältnisse und unter Berücksichtigung der äusseren Merkmale gelang es mir, eine von Martius in der Provinz Para (Brasilien) gesammelte und bisher unbestimmte Pflanze des Herbarium Monacense als *L. macrophyllum* Spr. zu bestimmen. Da dieses Exemplar mit Früchten versehen, letztere aber bisher nicht bekannt waren, aber für die andern Arten von Hooker fil. (Flora Brasiliensis) als Unterscheidungsmerkmal benutzt worden sind, so wird ihre Beschreibung in folgender Form der Flora Brasiliensis beizufügen sein:

Drupa glabra, 1/4 poll. diam., pedicello erecto, leviter incrassato.

Licania Aubl.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen charakteristische Palissadenstreckung. Ihre Membran ist wie die der unteren Epidermiszellen meist verdickt. Die Nerven, welche auf der Blattunterseite nicht selten leistenförmig hervortreten, entwickeln nur kurze, oder überhaupt keine mechanischen Träger.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Nur *L. apetala* hat kleine isodiametrische Zellen. Die

Wände sind zumeist derart verdickt, dass auf dem Blattquerschnitt der Querschnitt durch die Verdickung, die sich aber stets auf die untere Hälfte der Wand beschränkt, dem durch eine biconvexe Linse gleicht (*Lic. biglandulosa, costata, heteromorpha* und *latifolia*). Das Zelllumen wird dadurch flaschenförmig eingeschnürt. Bei *L. obovata* ist die Innenwand der Epidermiszellen stark verdickt. Schwach collenchymatische Verdickung der Seitenwände wurde bei *L. subcordata* beobachtet.

In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal. Hypodermbildung tritt nur bei *L. hebantha, micrantha, ternatensis* und *triandra* unabhängig von den Nerven auf.

Die untere Epidermis besteht aus kleinen, isodiametrischen oder flach tafelförmigen Zellen, deren Wände meist unverdickt sind. Nur bei L. *biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha* und *latifolia* wurden Wandverdickungen beobachtet. Bei den ersten drei Arten wird durch sie das Zelllumen sanduhrartig eingeschnürt, bei der letztgenannten Art ist die Verdickung mehr collenchymatöser Natur. Bei denjenigen *Licania*-Arten, deren Adern auf der Blattunterseite nischenbildend hervortreten (*L. dealbata, parviflora, ternatensis*), zeigen die Epidermiszellen zwei verschiedene Formen: an den concaven Stellen sind sie klein und flach, an den convexen aber gross, weitlumig und oft cylindrisch gestreckt. Unter ihnen liegt reich entwickeltes Hypoderm. In der Flächenansicht sind die Zellen stets polygonal.

Die Spaltöffnungen aller *Licania*-Arten sind charakterisirt durch zwei dem Spalt parallel gelagerte Nebenzellen. Schliesszellen, die durch Verkieselung der Zellmembranen reducirt sind, treten wiederholt auf.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus Palissadenzellen.

Die Nerven sind stets von Sclerenchymring und Parenchymscheide umgeben. Ersterer besteht aus englumigen, dickwandigen Bastfasern und einseitig sclerosirten Parenchymzellen. Die schwächeren Nerven entwickeln meist einen kurzen mechanischen Träger, der nur bei *L. apetala, costata, macrophylla* und *triandra* fehlt. Charakteristisch für *L. dealbata, parviflora* und *ternatensis* ist das leistenartige Vortreten der Nerven auf der Blattunterseite. Oft treten in Verbindung mit den Nerven getüpfelte (*L. subcordata, triandra*) oder ungetüpfelte (*Lic. micrantha, obovata*) Spicularzellen auf, welche senkrecht bis zur oberen Epidermis emporsteigen und an dieser sich meist T-förmig verzweigen.

Charakteristisch für *L. parviflora* ist die Membranverkieselung der Hypodermzellen über den mechanischen Trägern der Nebennerven.

Palissadendrüsen wurden auf der Blattunterseite von *L. biglandulosa, costata, heteromorpha, parviflora* und *subcordata* zahlreich gefunden.

Die Oberseite zeigt keine oder nur spärliche Behaarung durch einzellige, dünne Haare. Die Unterseite trägt häufig arachnoide Trichome (*L. crassifolia, dealbata, hebantha, micrantha, parviflora,*

ternatensis, triandra). Bei den Arten mit nischenbildenden Nerven ist die Behaarung auf die Nischen beschränkt. Als Begleiter der arachnoiden Trichome treten auch bei *Licania* meist kurze, dolchförmige oder hakenförmig gekrümmte Haare auf.

Bei *L. crassifolia* und *triandra* kommen ausserdem noch kurze, wurmartig gewundene Drüsenhaare mit reichlichem Gerbstoffinhalt vor. Sie bestehen entweder aus zwei oder nur einer Zellreihe. Letzterenfalls sind die Zellen unten gross und cylindrisch, oben kurz und scheibenförmig. Das Ende ist stets abgerundet.

Verkieselte Haarnarben sind auch bei *Licania* häufig.

Drusen und Einzelkrystalle sind im Nervencollenchym, sowie im Mesophyll häufig. Die hypodermbildenden Arten (*L. hebantha, micrantha, ternatensis, triandra*) führen nicht selten auch in Hypodermzellen, die palissadenförmig ins Mesophyll vorragen, Drusen und Einzelkrystalle.

Verkieselte Membranen treten überall häufig auf, besonders in der Epidermis, der sie nicht selten einen halbmetallischen Glanz verleihen. Charakteristische Verkieselung zeigen oft die Nachbarzellen der Haarnarben (s. o.!). Verkieselte Hypodermzellen über den mechanischen Trägern der Nerven treten nur bei *L. parviflora* auf.

Kieselkörper von kugliger Form wurden als Begleiter der Nerven von *L. apetala, macrophylla* und *triandra* beobachtet, doch mag wohl ihr Fehlen bei den anderen Arten kaum constant sein.

Besondere „Kieselschläuche", dünnwandige Idioblasten, die im Mesophyll eingebettet sind und mit der Epidermis durch Hypodermzellen in Verbindung stehen, kommen nur bei *L. micrantha* und *triandra* vor.

Hinsichtlich der Achsenstructur verweisen wir auf die im „Allgemeinen Theil" gegebene Schilderung der *Chrysobalaneen*-Achse. Als besonders wichtig sei an dieser Stelle nur hervorgehoben, dass die für viele *Chrysobalaneen* charakteristischen Gerbstoffschläuche bei *L. biglandulosa, costata, latifolia, obovata* und *subcordata* in reichlicher Menge auftreten.

L. apetala Fritsch.

Hostmann et Kappler. Surinam.

Die Zellen der oberen Epidermis sind isodiametrisch und unverdickt.

Die Nerven sind nur durch einen Sclerenchymring (ohne mechanischen Träger) geschützt.

L. biglandulosa Griseb.

Eggers. 1113.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind an den Seitenwänden verdickt.

Mechanische Träger kommen an den schwächeren Nerven stets zur Entwickelung.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.
Gerbstoffschläuche im Baste zahlreich.

L. costata Spr.
Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen und unteren Epidermis sind an den Seitenwänden verdickt.
Mechanische Träger fehlen.
Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.
Im secundären Bast der Achse sind zahlreiche Gerbstoffschläuche eingelagert.

L. crassifolia Bth. ?
Kappler. Surinam. 794.

(Die Bestimmung der in Rede stehenden Pflanze entnehme ich Miquel's Stirps Surinam., die eine Aufzählung der Kappler-Hostmann'schen Nummern enthält.)
Die Zellen der Epidermis sind nicht verdickt.
Die Blattunterseite ist mit arachnoiden Trichomen bedeckt. Dazwischen finden sich ausserdem kurze, wurmartig gewundene Drüsenhaare.

L. dealbata Hook. f.
Martius. Brasilien.

Die Zellen der Epidermis sind unverdickt.
Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenartig hervor. In den dadurch entstehenden Vertiefungen, welche mit arachnoiden Haaren ausgekleidet sind, sind die Epidermiszellen klein und tafelförmig, an den Vorwölbungen gross und cylindrisch gestreckt.

L. hebantha Mart.
Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen wie unteren Epidermis sind stets unverdickt. An ersterer tritt häufig Hypodermbildung auf, letztere ist mit arachnoiden und kurzen, borstenförmigen Haaren bedeckt. Sclerenchymträger sind an den schwächeren Nerven stets zu finden.

L. heteromorpha Bth.
Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen wie unteren Epidermis zeigen starke Wandverdickung. Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig. Mechanische Träger fehlen an den schwächeren Nerven niemals.

L. latifolia Spr.
Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen die charakteristische Wandverdickung. An den Querwänden der unteren Epidermiszellen tritt collenchymatöse Verdickung auf. Die Nerven sind von Sclerenchymring und mechanischen Trägern geschützt. Gerbstoffschläuche treten im secundärem Bast der Achse häufig auf.

L. macrophylla Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der Epidermis zeigen keine Verdickung der Wände. Mechanische Träger fehlen.

L. micrantha Miq.

Martius. Brasilien.

Unter der oberen Epidermis liegt drusenreiches Hypoderm. Im Anschluss an dieses treten im Mesophyll sog. „Kieselschläuche" auf (s. o.!). Mechanische Träger fehlen den Nebennerven niemals. Arachnoide Haare sind auf der Blattunterseite zahlreich.

L. obovata Spr.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an der Innenwand stark verdickt. Im Anschluss an die Nerven, welche meist mechanische Träger entwickeln, treten oft Spicularzellen auf.

L. parviflora Bth.

Spruce. Brasilien.

Die Membranen der Epidermis sind unverdickt. Auf der Blattunterseite, welche reich an Palissadendrüsen ist, treten die Nerven leistenförmig hervor. Die dazwischen liegenden Nischen sind mit arachnoiden und kurzen, borstenförmigen Haaren ausgekleidet.

Das über den mechanischen Trägern liegende Hypoderm zeigt charakteristische Verkieselung der Zellwände.

L. subcordata Fritsch.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind an den Querwänden collenchymatisch verdickt. An die Nerven, welche stets mit mechanischen Trägern versehen sind, schliessen sich oft getüpfelte Spicularzellen an. Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

Im secundären Bast der Achse liegen zahlreiche Gerbstoffschläuche.

L. ternatensis Hook. f.

Eggers edit. Toepffer. 742.

Die Zellen der Epidermis sind stets verdickt. An die obere schliesst sich oft Hypoderm an. Die Nerven, welche stets mit mechanischen Trägern ausgestattet sind, treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor. Die dadurch entstehenden Nischen sind mit arachnoiden und borstenförmigen Haaren ausgekleidet.

L. triandra Mart. et Zucc.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der Epidermis sind stets unverdickt. An die obere schliesst sich oft Hypoderm an, dessen Zellen zuweilen cylindrisch ins Mesophyll vorgestreckt sind und Drusen und

Einzelkrystalle enthalten. Im Anschluss an die Nerven, welche keine mechanischen Träger entwickeln, treten auch verzweigte Spicularzellen häufig auf.

Die Unterseite des Blattes ist von arachnoiden Haaren bedeckt, zwischen welchen kurze, gewundene Drüsenhaare eingestreut vorkommen.

Im Mesophyll sind „Kieselschläuche“ nicht selten.

Moquilea Aubl.

Die *Moquilea*-Arten sind gekennzeichnet durch mehr oder weniger palissadenförmig gestreckte Epidermiszellen, die nicht selten Membranverdickung aufweisen. Mechanische Träger fehlen den Nerven stets. Kieselkörper und Kieselfüllungen treten bei *Moquilea* besonders reichlich und mannigfaltig auf.

Die Zellen der oberen Epidermis sind entweder palissadenförmig gestreckt (*M. bothynophylla*, *floribunda*, *humilis*, *leucosepala*, *utilis*) oder isodiametrisch (*M. Gardneri*, *pendula*, *sclerophylla*, *Sprucei*, *Turiuva*). Letzterenfalls ist die Epidermis durch Quertheilung oft zweischichtig. Wandverdickungen treten nur bei *M. floribunda*, *humilis* und *utilis* auf, bei erstgenannter Art sind die Innenwände verdickt, bei den beiden andern die Aussenwand, sowie der obere Theil der Seitenwände, an welchen die Verdickung keilförmig nach unten sich verschmälernd herabläuft.

Hypodermbildung wurde nur bei *M. sclerophylla* und *utilis* beobachtet.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen stets polygonalen Umriss.

Die untere Epidermis besteht bei *M. floribunda*, *Gardneri*, *leucosepala* und *Turiuva* aus kleinen tafelförmigen Zellen; durch papillöse, kurz schlauchförmige Zellen zeichnet sich *M. Turiuva* aus. Die übrigen Arten (*M. bothynophylla*, *humilis*, *pendula*, *sclerophyllla*, *Sprucei* und *utilis*), welche an leistenförmig vortretenden Nerven kenntlich sind, entwickeln nur an den vertieften Stellen kleine, tafelförmige Zellen, an den Vorwölbungen dagegen grosse, weitlumige und cylindrisch gestreckte Zellen.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen stets polygonalen Umriss.

Die Spaltzellen sind stets von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll besteht durchgehends aus palissadenförmig gestreckten Zellen.

Die Nerven sind stets von einem continuirlichen, gemischten Sclerenchymring umgeben, der aus dickwandigen Bastfasern und einseitig sclerosirten Parenchymzellen besteht. Mechanische Träger fehlen bei allen Arten. Stark sclerosirte, getüpfelte Endtracheiden, die sich von den Nervenenden abzweigen und senkrecht bis zur Epidermis emporsteigen, sind bei *M. pendula*, *Sprucei* und *utilis*

häufig. Die stärkeren Nerven stehen durch meist getüpfeltes Hypoderm mit der oberen Epidermis in Verbindung.

Arachnoide und kurze, borstenförmige Haare sind bei allen Arten mit vortretenden Nerven (s. o.) und bei *M. Turiuva* häufig.

Palissadendrüsen wurden auf der Blattoberseite von *M. Gardneri*, *pendula*, *Sprucei*, *Turiuva* und *utilis*, sowie auf der Blattunterseite von *M. floribunda* beobachtet.

Drusen und Einzelkrystalle sind im Mesophyll überall häufig.

Kieselkörper als Begleiter der Nerven sind allen Arten gemeinsam. Ausserdem treten sehr kleine Kieselkörper im Mesophyll von *M. bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis* und *leucosepala* auf. Kieselfällungen und verkieselte Membranen sind überall häufig. Letztere verleihen dem Blatt von *M. sclerophylla* seinen Glanz und von *M. sclerophylla* var. *scabra* seine rauhe Oberfläche (vergl. „Allgemeinen Theil").

Hinsichtlich der Achsenstructur verweisen wir auf die im „Allgemeinen Theil" gegebene Schilderung des Achsenbaues aller *Chrysobalaneen*. Als wesentlich sei hier nur hervorgehoben, dass die charakteristischen Gerbstoffschläuche nur im secundären Bast von *M. leucosepala* beobachtet wurden.

M. bothynophylla Mart.

Martius. Brasilien. 449.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

M. floribunda Bth.

Sonntag. Columbien. 4.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt und an der Innenwand verdickt.

Palissadendrüsen sind auf der Blattunterseite häufig.

M. Gardneri Hook. f.

Pohl. Brasilien.

Martius. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind von gewöhnlicher Form. Palissadendrüsen sind auf der Blattoberseite häufig.

M. humilis Cham. et Schldl.

Sello. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Aussenwand und Seitenwände sind verdickt. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

M. leucosepala Griseb.

Eggers. edit. Toepffer. 753.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Im Bast der Achse liegen zahlreiche Gerbstoffschläuche.

M. pendula Bth.

Spruce. Brasilien.

Auf der Blattoberseite sind Palissadendrüsen häufig. Auf der Unterseite treten die Nerven leistenförmig hervor.

M. sclerophylla Mart.

Martius. Brasilien. 1467.

An der oberen Epidermis tritt oft Hypoderm auf. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor. Auf der Oberseite sind charakteristisch verkieselte Haarnarben, welche bei *Moquilea sclerophylla* var. *scabra* rauhe Höcker bilden.

M. Sprucei Hook. f.

Spruce. Brasilien.

Auf der Blattoberseite sind Palissadendrüsen häufig. Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

M. Turiuva Cham. et Schldl.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der unteren Epidermis sind papillös vorgestreckt. Palissadendrüsen sind auf der Blattoberseite häufig.

M. utilis Hook. f.

Spruce. Brasilien.

Die Zellen der oberen Epidermis sind meist palissadenförmig gestreckt, an der Aussen- und den Seitenwänden verdickt und meist von Hypoderm begleitet.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor und stehen meist mit Palissadendrüsen in Verbindung, die auf der Blattoberseite häufig sind.

Parastemon DC.

Parastemon wird besonders durch das Auftreten verschleimter Hypodermzellen charakterisirt. Einen Gegensatz gegen die meisten anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen dürfen wir ausserdem in dem Fehlen von Kieselkörpern sehen.

Die Zellen der oberen Epidermis sind von sehr wechselnder Form und Grösse, bald isodiametrisch, bald flach und tafelförmig. In der Flächenansicht zeigen sie stets polygonalen Umriss. Darunter liegt stets reich entwickeltes, ein- oder mehrschichtiges Hypoderm, dessen Membranen meist stark verschleimt sind. Die Zellen der unteren Epidermis zeigen denselben Bau. Ihr Hypoderm ist meist schwächer entwickelt als an der oberen Epidermis, aber ebenfalls stark verschleimt.

Die Schliesszellen sind von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben (zuweilen auch mehr als zwei Nebenzellen).

Das Mesophyll besteht durchgehends aus mehr oder weniger palissadenförmig gestreckten Zellen.

Die Nerven sind umgeben von einem continuirlichen Sclerenchymring von gewöhnlichem Bau, und einer oft krystallreichen Parenchymscheide, deren Zellen meist stark cuticularisirt sind.

Trichome und Palissadendrüsen wurden nicht beobachtet.

Ausser verkieselten Membranen wurden keine Kieselablagerungen beobachtet.

Hinsichtlich der Achsenstructur schliesst sich *Parastemon* an den allgemeinen *Chrysobalaneen*-Typus an, auf dessen Schilderung im „Allgemeinen Theil" wir hiermit verweisen.

P. urophyllum DC.
Helfer. Ind. Or. 2047.

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der botanischen Section der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Sitzung vom 13. November 1895.

Vinzenz Borbás legt vor unter dem Titel:

Floristische „Miscellen",

a) die fünf Gebote behufs Richtigstellung zweifelhafter Pflanzenspecies, sodann b) berichtet derselbe, dass *Gentiana Bulgarica* auf dem Királykö (Siebenbürgen) vorkomme (siehe Simonkai), wie auch das nordische *Erigeron Droebachense* Möll. in der Gegend von Modrus. Nach Visiani gehören wohl *E. ambiguum* DC. und *E. Cyrilli* Vis. zusammen, jedoch kann unsere Pflanze, welche um Herkulesbad und auch in anderen Gegenden vorkommt, der Determination De Candolle's zufolge, nicht *E. ambiguum* sein, Visiani folgend ist es möglich, dass dieselbe *E. Cyrilli* sei könne, es sind demnach beide Pflanzen nicht übereinstimmend,

c) legt er in der *Coronilla Emerus* eine neue Bereicherung der Flora Budapests vor, ebenso neu ist *Colutea cruenta* auf dem Schwabenberge bei Budapest, *Lathyrus hirsutus* hingegen scheint in verschiedenen Gegenden umherzuwandern, bald verschwindet er aus der Umgebung von Békásmegyer, bald tritt er auf dem Viharos-Berge oder im Farkasthale auf. Die Subvarietät der *Trigonella foenum Graecum* var. *trychostylis* ist mit Hirsesamen zusammen auf den Rákos gelangt, sowie auch andere seltenere Pflanzen der hauptstädtischen Umgegend, als: *Geranium dissectum*, *Veronica Persica*, *Sherardia arvensis*, *Anthemis Austriaca*, *Ervum tetraspermum* und E. *hirsutum*,

d) zuletzt legte er Kartoffelknollen vor, welche drei Lappen besitzen.

Arpad Degen liest sodann

über die morphologischen und biologischen Eigenschaften der *Prangos carinata* Grb.,

auf Grund der an ihrem Standorte, dem Eisernen Thor, gemachten Beobachtungen, und demonstrirt sodann diese interessante Pflanze und ihre Theile.

Vinzenz Borbás bemerkt hierauf, dass der Standort von *Prangos* in Hinsicht der Wanderung der Pflanzen ein wichtiger Punkt sei; insbesondere könne man Ort und Stelle untersuchen, wie wenig selbe aus eigener Kraft an Raum bewältigen könne. Eine ganze Menge seltener Pflanzen stehen daselbst auf einem Punkte, welche mit *Prangos* zusammen nicht in das Land eintreten, eine andere wächst stromaufwärts bei der untern Donau, allein in nächster Nachbarschaft, in Orsova, wäre sie nicht zu finden.

Alexander Magócsy-Dietz berichtet

über die goldtragende Weintraube,

es sei ihm heuer auf der Weinpflanzung in Kecskemet gelungen, solche Gummi tragende Weinbeeren aufzufinden, welche man im 16. Jahrhundert gewiss als goldtragende ansehen konnte. Den Gummi fand er auf von Mehlthau affizirten Pflanzen, und schliesst daraus, dass möglicherweise der Mehlthau bereits im 16. Jahrhundert in unserem Vaterlande Verwüstungen anrichtete.

Sitzung vom 11. Dezember 1895.

Ludwig Thaisz würdigt die Verdienste

Koloman Czakó's",

welche er sich um die Botanik Ungarns erworben hatte.

Vinzenz Borbás unterbreitet unter dem Titel:

„Die neuen Bürger der Flora Budapests"

mehrere Abweichungen in Farbe und Morphologie verschiedener Pflanzen, welche die Flora der Hauptstadt oder des Landes in jüngster Zeit bereicherten.

Neu sind in der Flora Ungarns: *Juncus tenuis*, *Sparganium neglectum*, *Saponaria officinalis* var. *glaberrima*, *Verbascum flagriforme* (nicht nur auf dem Rákos, sondern auch in Kecskemét und Pusztaszer), *Acer Tataricum* var. *terminaloides*, *Poa silvicola* (Orsova).

Neue Varietäten: *Thalictrum flavum* var. *an-achyrum* (ohne Stipellen), *Ferula Sadleriana* var. *stenocarpa* (mericarpiis elongatis, angustis, sublinearibus), *Epilobium Lamyi* var. *majoriflorum*, *Salvia nemorosa* var. *submollis* (caule pilis patentibus hirta), *Stachys palustris* var. *Borbásii* Sabr. (foliis angustatis petiolatis), *Knautia arvensis gynodynama*, *Erythraea albiflora* mit Cnicusartigem Blütenstand, *Xeranthemum cylindraceum* mit belaubtem Blütenstand, *Plantago altissima* mit aus Adventivknospen entwickeltem Sprosse.

Mit abweichender Färbung: *Polygala major*, azurblau, *Dianthus serotinus*, *Galium Schultesii* und *Silene inflata*, röthlich, *Epilobium angustifolium*, *Vaccaria segetalis* und *Campanula glomerata*, weiss, *Linaria genistifolia pallidula*, mit blassgelben Blüten.

Ludwig Fialovszky spricht in einem Vortrage

über ungarische Benennungen einzelner Theile des Mikroskopes.

Sitzung vom 8. Januar 1896.

Arpad Degen spricht von der Auffindung einer

neuen Umbellifere,

welche mit *Cicuta* verwandt ist; dieselbe wurde von dem Universitätsassistenten Baldacci in Albanien bei dem See von Tanina gesammelt und von ihm vorläufig *Cicuta orientalis* Degen et Bald. benannt. Sodann hielt er unter dem Titel:

„Neue Beiträge zur Kenntniss der Flora Südost-Ungarns und der angrenzenden Wallachei“

einen Vortrag über dort entdeckte neue Pflanzen und Standorte:

Centaurea pallida Triv. (Eisernes Thor, leg. Grecescu); *Gypsophila glomerata* Pall. (Eisernes Thor unterhalb Verciorova, von Grecescu entdeckt); *Alissum pulvinare* Velen. (Eisernes Thor bei Skela Cladovei); *Physospermum aquilegifolium* (All.) (Orsova); *Evonymus Bulgaricus* Vel. (Kazanthal bei Orsova); *Cirsium Grecescui* Rouy (bei Srinitza, Plavisevitza, Orsova etc.); *Centaurea calocephala* W. (bei Verciorova); *Aethionema Banaticum* Jka (= *Ae. saxatile* var. *biforme* Beck) (bei Herkulesbad); *Conringia Austriaca* (Jacqu.) und *Hordeum caput Medusae* (L.) (bei Verciorova); *Aster alpinus* L. (bei Herkulesbad); *Cirsium Bonjarti* (Bill. et Mitt.); ferner *Campanula consanguinea* S. N. K. (im oberen Csernathal) (leg. Grecescu), ferner eine Anzahl für das Gebiet neuer Moose, welche von C. Warnstorf bestimmt wurden.

Borbás bemerkt hierzu, dass die von Degen erwähnte *Centaurea calocephala* Willd. nicht ausschliesslich Gartenpflanze sei; er sammelte dieselbe im Jahre 1878 bei der Tordaer Schlucht und 1885 unterhalb Veresiorova.

Vinzenz Borbás erachtet es für seine Pflicht, anknüpfend an seinen Vortrag in der Monatssitzung im November, zu erklären, dass Waisbecker ihm seit dieser Zeit auch aus Köszeg (Güns) einen *Erigeron Droebachensis* einsandte, und zwar die Varietät *Erigeron glaberrimus* Scheele.

Er erwähnt sodann, dass man zu Zeiten Sadler's im ungarischen Tieflande nur ein einziges Farn kannte. Seit jener Zeit wurden noch zwei Wasser- und zwei Landfarne bekannt. Kürzlich fand Ladislaus Holló in der Umgegend von Kecskemét *Aspidium spinulosum*. Es ist eine auffallende Erscheinung, dass dasselbe sich so weit vom Gebirge entfernt hat.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Choquet, Présentation d'un microtome. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1896. 9. décbr.)

Garelli, Felice, Esperienze diretta a determinare la costituzione della tropanina e della granatanina per via crioscopica. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCIII. 1896. Rendiconti. Vol. V. Fasc. 12. p. 445—449.)

Trouessart et **Duplouich,** Sur la combinaison optique de M. Gavino et son adaptation à tous les microscopes. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1896. 9 décbr.)

Wright, J. S., Microscopic slides of vegetable material for use in determinative work. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1895. (1896.) p. 105—106.)

Referate.

Klercker, John af, Ueber zwei Wasserformen von *Stichococcus.* (Flora. 1896. Heft II. p. 90—106. Mit 1 Tafel).

Verf. beobachtete in seinen Culturen von *Stigeoclonium* zwei verschiedene Arten von *Ulothrix*-Fäden, welche unter gewissen Bedingungen in ihre einzelnen Zellen zerfallen; er rechnet sie zu *Stichococcus subtilis* nob. und *St. bacillaris* Näg. Nachdem er eine Uebersicht der Culturen gegeben hat, in welchen obige Formen auftraten, wendet er sich zunächst zu einer Besprechung von *Stichococcus subtilis* nob. Die Alge bildet cylindrische Fäden von 5,6 μ Durchmesser. Die Zellen haben eine maximale Länge von 18,8 μ. Der Protoplast enthält zwei polar gelegene Vakuolen; der Chloroplast liegt stets im Wandplasma, in der Mitte befindet sich ein kugeliges Pyrenoid. Verf. hat nie eine Stärkehülle beim Pyrenoide konstatiren können und schliesst daraus, dass die Alge keine Stärke als Reservestoff bildet. In den Vakuolen treten kleine Tröpfchen einer ölartigen Substanz auf, welche Verf. vorläufig als „Sphaerulen" bezeichnet hat. Bei *Stigeoclonium* konnte konstatirt werden, dass diese Gebilde im Plasma entstehen und später in die Vakuolen ausgestossen werden. Verf. glaubt sich zu der Annahme berechtigt, dass die „Sphaerulen" als Reservestoffe anzusehen sind, welche wahrscheinlich durch Anhäufung der Assimilate entstehen. Manchmal konnte Verf. bei den Fäden eine Art von Zweigbildung unter gleichzeitiger Kniebildung des Hauptfadens beobachten; er bildet auch mehrere derartige Fälle auf der Tafel ab. Ferner beschreibt er das Zerfallen der Fäden in die einzelnen Zellen. Wegen des Fehlens jeglicher Zoosporenbildung und des Zerfallens der Fäden in einzelne Zellengebilde, glaubt Verf. die beobachtete Alge zur Gattung *Stichococcus* stellen zu dürfen. Er hält die Alge für identisch mit *Ulothrix subtilis* Kütz. und *U. subtilis* Kütz. c. *variabilis* (Kütz.) Kirchner und bezeichnet sie daher mit *Stichococcus subtilis* nob.

Die andere vom Verf. beobachtete Alge ist *Stichococcus bacillaris* Näg. Diese Art bildet Fäden von 2,5—3 μ Durchmesser und eiförmigem Querschnitt. Die Zellen sind an den Scheidewänden etwas eingeschnürt; ihre maximale Länge beträgt 8 μ. Sonst stimmt die Alge in vielen Punkten mit der vorigen überein. In fliessendem Wasser zerfallen die Fäden sehr bald in die einzelnen Zellen; nach Uebertragung derselben in geeignete Nährlösungen erfolgt sogleich eine Entwickelung der gewöhnlichen Fadenform.

Zum Schluss giebt Verf. eine Uebersicht der bisher beobachteten Formen der Gattung *Stichococcus* (Näg.) Gay.

Lemmermann (Bremen).

Nyman, E., Om byggnaden och utvecklingen of *Oedipodium Griffithianum* (Dicks.) Schwaegr. [Disputation.] 8°. 3 pp. Mit 2 Tafeln. Upsala 1896.

Eine vorzügliche Beschreibung des Baues des genannten Mooses. Zuerst wird der Gamophyt, d. h. die geschlechtliche Generation, beschrieben. Im Stamm können Epidermis, Rindenparenchym und Centralstrang unterschieden werden. Die Epidermis ist schwach differenzirt mit verhältnissmässig dünnen äusseren Zellwänden. Das Rindenparenchym ist 4—6 schichtig und mit zahlreichen Chloroplasten versehen. Poren, die sonst in den Rindenzellen der Moose ziemlich häufig und zuweilen, zo z. B. bei *Dicranum elatum* und *Weissia curvifolia*, sehr hoch entwickelt sind, scheinen bei *Oedipodium* zu fehlen. Der Centralstrang ist nur rudimentär und kaum vom Rindenparenchym differenzirt. Die Bedeutung des Centralstranges für die Wasserleitung dürfte nach Verf. nicht gross sein, wie überhaupt die Wasserzufuhr durch den Centralstrang allein auch bei Moosen mit gut entwickeltem Centralstrang noch durch den ganzen Stamm bei den Laubmoosen nicht hinreichend sein dürfte, um das bei stärkerer Transpiration verdunstende Wasser zu ersetzen. So schrumpfen bald die Blätter einiger *Astrophyllum*-Arten ein, obgleich der untere Theil des Stammes in Wasser untergetaucht ist. Weit länger behalten in Wasser theilweise untergetauchte Moose, wenn sie mit Wurzelfilz versehen sind, ihre Turgescens durch die äussere capilläre Leitung des Wassers durch den Wurzelfilz. Dass auch die dicht sitzenden Blätter der Moose bei der Leitung des Wassers eine wichtige Rolle spielen, zeigen einige Versuche, die vom Verf. mit *Amblystegium giganteum* gemacht wurden. Er hat verschiedene Individuen dieser Art nur zum Theil untergetaucht; der unmittelbar oberhalb des Wassers befindliche Theil des Stammes wurde bei einigen Individuen eine kurze Strecke entblättert, während bei den anderen Individuen keine Blätter entfernt wurden. Es zeigte sich stets, dass der Theil des Mooses, der sich oberhalb der entblätterten Stellen befand, bald trocken und eingeschrumpft wurde, während die Turgescens der nicht entblätterten Individuen keine erhebliche Verminderung zeigte. Die Blätter betreffend, bemerkt Verf., dass der untere Rand der völlig entwickelten Blätter haarähnliche Bildungen zeigt, die wahrscheinlich auch die äussere

Wasserleitung befördern. Specifisch mechanische Elemente fehlen völlig in den Blättern und dürften dort durch die grosse Turgescens der lebenden Blattzellen ersetzt werden. Bei den Rhizoiden ist besonders zu bemerken, dass sie zuweilen am Ende zwiebelförmig aufgeschwollen sind, ein Verhalten, welches Verf. auch bei einigen *Cephalozia*-Arten beobachtet hat. Bei den Gonidien konnte Verf. die schönen Beobachtungen S. Berggren's bestätigen und ergänzen.

Seine Untersuchungen des Sporophyten fasst Verf. selbst in einem Rückblicke etwa wie folgt zusammen: *Oedipodium* zeigt besonders durch die Entwicklung der Gewebe der sporalen Generation eine hohe Ausbildung und kann in einigen Beziehungen sogar mit den *Polytrichaceen*, die jedoch durch die Differenzirung der Gewebe den ersten Platz unter den Laubmoosen einnehmen, verglichen werden. So ist bei *Oedipodium* das Hauptsystem wohl differenzirt, indem es nicht nur als ein schützendes Gewebe für das innere Schwammparenchym und für den Leitungsstrang dient, sondern auch das einzige eigentliche mechanische Element bildet. Durch die grössere Ausdehnung der Epidermiszellen in der radialen als in der tangentialen Richtung wird die Bedeutung der Epidermis als mechanisches Gewebe erhöht, wie auch dadurch eine reichlichere Wasseraufspeicherung in den Epidermiszellen ermöglicht wird. In der Theca ist die Epidermis mehr dickwandig und chemisch differenzirt, wodurch sie noch besser befähigt wird, die inneren Theile zu schützen. Spaltöffnungen sind reichlich nicht nur auf der Hypophyse der Theca, sondern auch auf der Seta, wodurch ein lebhafter Gasaustausch zwischen den Intercellularräumen des Schwammparenchyms und der umgebenden Luft ermöglicht wird. Das Absorptionssystem ist durch reichliche Rhizoiden repräsentirt; ausserdem dürften die rhizoidähnlichen Bildungen der Blattbasis wie überhaupt alle äusseren Zellen Wasser aufnehmen können. Das Assimilationssystem ist hoch entwickelt, indem nicht nur, wie gewöhnlich bei den Laubmoosen, der untere Theil der Theca an der Assimilationsarbeit Theil nimmt, sondern auch die Seta durch ihr mit zahlreichen Chloroplasten versehenes Schwammparenchym. Durch das Vorkommen von Schwammparenchym und Spaltöffnungen in der Seta steht *Oedipodium* allein unter allen in dieser Hinsicht bisher untersuchten Laubmoosen; das Vorkommen dieser Bildungen in der Seta haben Lindberg, Braithwaite u. A. veranlasst, fasst die ganze Seta als Hypophyse aufzufassen, eine Ansicht, der Verf. sich nicht anschliessen kann, umsomehr, weil dann die Seta der *Polytricha* auch als Hypophyse betrachtet werden muss, weil in deren Seta, so z. B. bei *P. juniperinum*, auch ein von Lufträumen durchsetztes Assimilationsgewebe vorkommt. Während die Seta von *Oedipodium* hoch entwickelt ist, stehen die übrigen Theile des Sporophyten auf einer ziemlich niedrigen Entwicklungsstufe; so fehlen z. B. in der Theca Ring und Peristom.

Die systematische Stellung von *Oedipodium* findet Verf. noch nicht völlig aufgeklärt, wenn er auch geneigt ist, sich in dieser Hinsicht der Ansicht Lindberg's anzuschliessen; nach dieser An-

sicht bildet *Oedipodium* eine besondere Familie, die zwischen die *Splachnaceen* und *Tortulaceen* am natürlichsten gestellt werden darf.

Arnell (Gefle).

Meyer, Arthur, Untersuchungen über die Stärkekörner. Wesen und Lebensgeschichte der Stärkekörner der höheren Pflanzen. 8°. 318 pp. Mit 9 Tafeln und 99 in den Text gedruckten Abbildungen. Jena (Verlag von Gustav Fischer) 1895.

Die vorliegende Monographie fasst die langjährigen Untersuchungen des Verf. über Structur, Quellung, Schichtenbildung und Wachsthum der Stärkekörner zusammen, bringt werthvolle Beiträge zur Chemie der Abbauproducte der Stärke, und enthält in weiteren Abschnitten eine Darstellung der Lebensgeschichte der Stärkekörner bei einigen genau studirten Pflanzenorganen. Der reiche Inhalt gruppirt sich in folgende Capitel.

I. Das Stärkekorn und die Diastase in chemischer Beziehung. Für die lange bekannten Constituenten der Substanz des Stärkekorns führt Verf. statt den alten Bezeichnungen „Stärkecellulose“ und „Granulose“ die Namen „α-Amylose“ und „β-Amylose“ ein. Damit soll die nahe Verwandtschaft der beiden Körper bezeichnet werden, und Meyer vermuthet, dass der Unterschied zwischen beiden nur dadurch zu Stande kommt, dass die Amylose in wasserfreien, Wasser nur schwer lösenden Krystallen, und in wasserhaltigen, Wasser leicht lösenden Krystallen sich im Stärkekorn vorfindet. Ein ähnliches Verhältniss besteht zwischen Dextrose und ihrem Anhydrid, ebenso bei Maltose. Es werden weiter Eigenschaften und die verschiedenen Darstellungsmethoden dieser Körper angegeben, wobei verbesserte Methoden beschrieben werden, die im Original einzusehen sind.

Die sogen. Stärkelösungen fasst Verf. auf als ein Gemisch von Wasser und Tröpfchen einer vollkommenen, zähflüssigen Lösung von Wasser in Stärkesubstanz (amylosige Wasserlösung), welche im Wasser mehr oder weniger gleichmässig vertheilt sind. Damit stimmt jedenfalls überein, dass Stärkelösung keinen osmotischen Druck zeigt. Bei der Jodstärke handelt es sich um eine wohl definirte Lösung von Jod in Stärke, und nicht etwa um eine chemische Bindung oder ein mechanisches Gemenge.

Einen bedeutenden Fortschritt erzielte Verf. in der Chemie des Amylodextrins, indem diese Substanz zum ersten Mal krystallisirt erhalten wurde. Das „Erythrodextrin“ Brücke's, u. a. Autoren, ist kein reiner Körper, sondern verdankt seine Eigenschaft, sich mit Jod roth zu färben, dem Gehalte an Amylodextrin. Ob das Dextrin ein einheitlicher Körper ist, liess sich noch nicht mit Sicherheit entscheiden. Vom Dextrin gelang es, ein Osazon darzustellen.

Im weiteren folgt eine kritische Darstellung der bisherigen Kenntnisse von den weiteren Abbauproducten der Stärke durch

Diastase, Isomaltose und Maltose, und ein Abschnitt über die Diastase des Gerstenmalzes. Vermuthlich hat man es bei der Wirkung der Diastase auf Amylose, Amylodextrin, Dextrin mit einem katalytischen Processe zu thun, der nur dadurch scheinbar von der katalytischen Säurewirkung abweicht, dass die Diastase durch allerhand Einflüsse leicht zerstört, vielleicht auch verändert wird. Bei der Einwirkung von Diastase auf Amylose zerfällt die letztere zuerst, unter Wasseraufnahme, in zwei oder mehrere Moleküle Amylodextrin; dieses wird in Dextrin und Isomaltose gespalten; Dextrin liefert bei weiterer Spaltung Maltose, und die Isomaltose geht durch Umlagerung in die gleiche Substanz über.

In dem folgenden Abschnitt über die chemische Zusammensetzung der normalen, sich mit Jod blau färbenden Stärkekörner, und der normalen sich mit Jod roth färbenden (Amylodextrin) Stärkekörner wird besonders die mikrochemische Untersuchung berücksichtigt, welche den Nachweis von α- und β-Amylose und Amylodextrin bei neben einander Vorkommen dieser Substanzen bezweckt.

II. Die Stärkekörner in physikalischer Beziehung. Es werden zunächst die Eigenschaften von Sphärokrystallen überhaupt, im Speciellen von solchen aus Kohlehydraten dargelegt. Eine allgemeine Eigenschaft der aus Trichiten zusammengesetzten Sphärokrystalle scheint die zu sein, dass die Trichite nicht parallel gestellt sind in der Richtung der Radien neben einander, sondern dass der Sphärit aufgebaut ist aus zu einzelnen Büscheln vereinigten Trichiten. Die an Sphärokrystallen häufig auftretende Schichtung kann nicht, wie Leitgeb annahm, durch den Wachsthumsvorgang selbst entstehen, sondern ist durch Schwankungen im Zustand der Mutterlauge bedingt. Verf. geht sodann daran zu zeigen, dass die Stärkekörner Sphärokrystalle der Amylose und des Amylodextrins sind. Die Stärkekörner sind porös wie Sphärokrystalle des Inulins und Amylodextrins, deren Einzeltrichite nicht mehr erkennbar sind; sie contrahiren sich wie diese bei Wasserentziehung und zeigen bei darauf folgender Wasserzufuhr Porenquellung. Quantitative Bestimmungen ergaben, dass die Stärkekörner annähernd ebenso viel Glycerin zwischen ihre Trichite aufnehmen wie Wasser. Wie bei radialtrichitisch gebauten Sphärokrystallen, so findet auch bei den kugelförmigen Stärkekörnern die leichteste Trennung in der Richtung der Radien statt. Auch die optischen Erscheinungen, welche man an Stärkekörnern beobachtet, zeigen, dass sich die Stärkekörner so verhalten, als seien sie aus radial gestellten Trichiten aufgebaut, welche gerade auslöschen, und deren kleinere optische Elasticitätsachse in die Längsrichtung fällt. Die Stärkekörner sind wie Sphärite aus Inulin oder Amylodextrin, welche nicht unter gleichförmigen Verhältnissen wuchsen, geschichtet. Die Schichten werden hier wie dort deshalb sichtbar, weil im gleichen Volum der verschiedenen Schichten das Volum der Porenräume zum Volum der Trichite in einem verschiedenen Verhältnisse steht. Die Entstehung der Schichten beruht auf periodischer

Aenderung der Verhältnisse der Mutterlauge. Vom Verf. wird zum ersten Male scharf hervorgehoben, dass die Vorgänge bei Wasseraufnahme bei gewöhnlicher Temperatur (Porenquellung) von der Quellung der Stärkekörner bei höherer Temperatur gänzlich different sind. Letztere Quellung wird als „Lösungsquellung" bezeichnet, weil es sich hierbei um eine Lösung von Wasser in Amylose handelt. In dem folgenden historisch-kritischen Capitel über die bisherigen Anschauungen von der Structur und dem Wachsthum der Stärkekörner wendet sich Verf. vor Allem gegen die Nägeli'sche Intussusceptionstheorie, welche als ein „molecularphysikalisches Phantasiegemälde von dem Baue und dem Wachsthum der Stärkekörner" bezeichnet wird.

III. Die Biologie des Stärkekorns. Nach den bisherigen Erfahrungen ist es eine feststehende Thatsache, dass Stärkekörner niemals frei im Cytoplasma oder im Zellsaft entstehen, sondern vom ersten Anfang bis zur definitiven Lösung in einem Chromatophor wachsen. Verf. hält es für sehr wahrscheinlich, dass Stärkekörner niemals nackt, ohne Umhüllung durch die Masse des Chromatophors in das Protoplasma hineinragt, sondern meint, dass jedes Stärkekorn zeitlebens von der Masse des Chromatophors völlig umschlossen wird. Ist die zarte Hülle aus Chromatophorsubstanz nicht sichtbar, so kann dies auf ungemein grosse Dünnheit derselben an dieser Stelle beruhen, was durch ein zahlenmässiges Beispiel erläutert wird. Im Chlorophyllkorn scheint es nur das farblose Stroma, nicht aber die grünen Grana zu sein, welches die Stärke erzeugt, und welches auch die Diastase bildet. Es wird nun weiter besprochen, welchen Einfluss Consistenz und Gestalt der Chromatophoren, sowie deren Wechsel für die Ausformung der Stärkekörner haben und dann die Abhängigkeit der Form und Schichtung des wachsenden Stärkekorns von der Gestalt des einhüllenden Chromatophors.

Der Zuwachs an einer Stelle der Oberfläche des Stärkekorns ist um so grösser, je dicker die Chromatophorenschicht ist, welche daselbst das Korn bedeckt. Auf Grund seiner Anschauungen über den Bau und das Wachsthum der Stärkekörner giebt Verf. nun eine neue morphologische Eintheilung der Stärkekörner. Er unterscheidet: 1. Monarche Körner, mit einem Schichtencentrum. 2. Complexe Körner, sind aus mehreren Körnern entstanden, indem sich um dieselbe eine gemeinsame Schichtenhülle ausgebildet hat; können di- bis polyarch sein. 3. Solitäre Körner, einzeln in einem Chromatophor erwachsen. 4. Adelphische Stärkekörner, mit anderen zusammen in einem Chromatophor erwachsen. 5. Monotone Körner, dieselben besitzen nur geschlossene Schichten und haben nur solche Lösungsperioden durchgemacht, wobei zusammenhängende Schichtentheile übrig blieben. 6. Polytone Körner, durch wiederholte Lösungsperiode wurden zahlreichere Schichten völlig entfernt oder stark in ihrer Längsausdehnung beschnitten, so dass sie stellenweise fehlen. Weiter wird behandelt die Entstehung der Risse und Berührungsspalten in den Stärkekörnern der lebenden

Zelle und die fermentative Lösung der Stärkekörner in dem Chromatophor. In Blättern ist immer dann, wenn reichliche Stärkebildung in den Chloroplasten stattfindet, der Diastasegehalt relativ niedrig; dagegen, wenn lebhafte Lösung der Stärke stattfindet, relativ hoch. In den Blättern ist Maltose, das letzte Spaltungsproduct der Stärke durch Diastase, nachgewiesen worden. Indem das Stärkekorn bei der Lösung durchtränkt wird von einer leichtflüssigen Diastaselösung und in eine diastasereiche Substanz eingebettet ist, hat man eine äussere und eine innere Lösung zu unterscheiden. Es werden dann die verschiedenen Typen der Lösung an verschieden gestalteten Stärkekörnern besprochen. Die Schichtenbildung an den Stärkekörnern ist eine Folge der ungleich rasch vor sich gehenden Anlagerung von Stärkesubstanz. Es liess sich bei *Pellionia* und *Adoxa* feststellen, dass jedem Tage eine dicke dichte Schicht und jeder Nacht eine dünne lockere Schicht entsprach. Stets tritt der Zusammenhang zwischen Schichtung und Biologie der Stärkekörner recht auffällig hervor.

IV. Biologische Monographien. Verf. betritt hier den einzig richtigen Weg, der zum Verständniss morphologischer Verhältnisse führt, und legt an mehreren genau studirten Beispielen zum ersten Mal den engen Zusammenhang zwischen den biologischen Verhältnissen der Pflanze und den Gestaltungsprocessen an den Stärkekörnern dar. In dieser Weise wurden die Stärkekörner in den Speichersprossen von *Adoxa Moschatellina* studirt, ferner die Stärkekörner des Endosperms von *Hordeum distichum*, die Stärkekörner in dem Gewebe der Achse von *Dieffenbachia seguina*, die Stärke von *Pellionia Daveauana*, *Hyacinthus orientalis*, *Oxalis Ortgiesii* und *Cyrtodeira cupreata*. Auf die vielen überaus interessanten Details hier einzugehen, verbietet der Raum.

V. Die Stärkekörner als Bestandtheile des lebenden Protoplasten. Verf. fasst mit Berthold den Protoplasten als eine Emulsion auf. Dieselbe hat aber einen ganz bestimmten Bau. Die Fähigkeit des Protoplasmas, bei Wasserentziehung die Form beizubehalten und dichter zu werden, macht es wahrscheinlich, dass es im Wesentlichen so aufzufassen ist, wie die amylosige Wasserlösung, also als mehr oder weniger zähe Lösung von relativ wenig Wasser in einem Körper, dessen verflüssigter Zustand sich nicht mit Wasser mischt. In das System der verschiedenartigen Einschlüsse des Protoplasma zählen auch die Stärkekörner, welche zu jenen Gliedern gehören, die neu entstehen können und die grösste Schwankung nach Menge und Form zeigen können, ohne dass der Gang der Maschine, welche dieses System darstellt, erheblich geändert wird. Vom Gang der Maschine ist aber äusserst abhängig die Gestaltung des Stärkekorns, so dass sich in den morphologischen Aenderungen des Stärkekorns alle Gangänderungen der Maschine widerspiegeln.

Czapek (Prag).

Bokorny, Th., Beobachtungen über Stärkebildung. (Chemikerzeitung. 1896. No. 101.)

Viele Pflanzen können im Dunkeln aus Zucker Stärkemehl bilden. So hat E. Laurent an etiolirten Kartoffeltrieben nachgewiesen, dass dieselben im Dunkeln reichlich Stärke ansetzen bei Zufuhr von Rohrzucker oder Dextrose. Doch scheinen nicht alle Pflanzen sich hierin gleich zu verhalten; z. B. bilden Spirogyren im Dunkeln nur schwierig oder gar nicht Stärke bei Zuckernahrung. Im Lichte dagegen bilden Spirogyren rasch und reichlich Stärke aus Rohrzucker, Traubenzucker, Glycerin u. s. w.

Bei Sauerstoffabschluss freilich können die genannten Algen selbst im Lichte nicht Stärke bilden aus Rohrzucker. Die in Rohrzuckerlösung liegenden Pflanzen wurden in eine Wasserstoff-Atmosphäre gebracht und darin 6 Stunden lang sehr gutem Tageslicht ausgesetzt; es zeigte sich nach Beendigung des Versuches keine Spur von Stärke, während sonst (bei Luftzutritt) in dieser Zeit bei gutem Lichte reichlich Stärke angesetzt wird.

Mit Traubenzucker erhielt Verf. das gleiche Resultat.

Es fragt sich noch, ob andere Pflanzen ebenfalls bei Sauerstoffabschluss keine Stärke aus guten Nährstoffen wie Rohrzucker, Traubenzucker bilden können.

Bokorny (München).

Hansteen, Barthold, Beiträge zur Kenntniss der Eiweissbildung und der Bedingungen der Realisirung dieses Processes im phanerogamen Pflanzenkörper. Vorläufige Mittheilung. I. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. Heft 9. p. 362—371).

Die Versuche, über die Verf. an dieser Stelle berichtet, erbringen einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Pfeffer'schen Theorie, dass das Asparagin in Verbindung mit disponiblen Kohlehydraten die Eiweissbildung im pflanzlichen Organismus bewerkstelligen könne.

Operirt wurde vom Verf. mit *Lemna minor*, die in weiten Reagensgläsern cultivirt war; sämmtliche Versuche wurden steril gehalten und standen im Dunklen. In die Culturflüssigkeit kam nun von Kohlehydraten Trauben- oder Rohrzucker, von Amiden Asparagin, Harnstoff, Glycocoll, Leucin, Alanin oder Kreatin, ausserdem statt eines Amides in einer Reihe von Versuchen Kaliumnitrat, Natriumnitrat, Ammoniumchlorid oder -Sulphat. Bei genügend hoher Temperatur bildet *Lemna* aus verdünnter Zuckerlösung in 1—2 Tagen so viel Stärke, dass sie mit Jodlösung tief schwarzblau wird. In derselben Zeit wird auch so viel Asparagin aufgenommen, dass man diese Substanz im Zellinhalt leicht mikrochemisch nachweisen kann. Es ergab sich im einzelnen nun folgendes.

Traubenzucker-Asparagin-Versuche. Controllpflanzen, denen ausschliesslich Traubenzucker geboten war, hatten nach Ablauf der Versuchszeit sehr reichlich Stärke gebildet. War gleich-

zeitig aber Asparagin dargereicht worden, so war die Stärkebildung nur unbedeutend, das Asparagin in den Zellen nicht nachweisbar und sehr reichlicher Eiweissgehalt zu constatiren. In den Controll-versuchen war der Eiweissgehalt bedeutend geringer. Es muss also das Asparagin in Verbindung mit Traubenzucker Eiweiss gebildet haben.

Rohrzucker-Asparagin-Versuche. In diesen kam ein Zusammengreifen beider Substanzen unter Eiweissbildung nicht zu Stande, sondern es häuften sich beide Stoffe in den Zellen reichlich nebeneinander an.

Traubenzucker-Harnstoff-Versuche. Hier findet eine noch intensivere Eiweissbildung statt, als bei Anwendung von Asparagin. Glycocoll bildete in den Zellen von *Lemna* mit Traubenzucker kein Eiweiss, wohl aber dann, wenn statt Traubenzucker Rohrzucker zur Verwendung kam.

Leucin, Kreatin, Alanin gaben negative Resultate. Ferner ergab sich, dass sowohl Chlorammonium als Ammoniumsulphat bei *Lemna* das Asparagin in seiner Thätigkeit mit Traubenzucker im Dienste der Eiweissregeneration völlig substituiren können. Die Alkalinitrate vermögen dies aber nicht.

Durch alle diese Versuche ist zugleich die Unrichtigkeit des Oscar Müller'schen Satzes, dass Eiweissbildung aus Asparagin nur im Lichte erfolge, erwiesen, indem alle Experimente im Dunklen abliefen.

Verf. berichtet endlich noch über Versuche mit *Lemna*, welche zeigen, dass die Alkalichloride in genügender Concentration die Eiweissbildung aus Traubenzucker und Asparagin oder Harnstoff zu hemmen vermögen.

Die Untersuchungen werden an Phanerogamenkeimlingen fortgesetzt.

Czapek (Prag).

Pfeffer, W., Ueber regulatorische Bildung von Diastase. (Abdruck aus den Berichten der mathematisch-physikalischen Classe der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. Sitzung vom 7. Dezember 1896. 6 pp.)

Obwohl bereits einzelne Befunde vorliegen, die zeigen, dass die Intensität einer von Pflanzenzellen ausgeübten diastatischen Wirkung von der Quantität des in den Zellen vorhandenen Zuckers abhängt, so sind diese Erscheinungen bislang keineswegs kritisch und im Zusammenhang behandelt worden. Auf Veranlassung des Verf. studirte Dr. Katz dieses Thema im Leipziger botanischen Institute an *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger* und *Bacterium Megatherium*. Die Culturen waren angelegt auf flüssigem Nährsubstrat, welchem viel oder wenig Zucker, beziehungsweise ein anderes Kohlehydrat zugesetzt war. Als Reagens auf Diastase diente die Wirkung auf zugesetzte lösliche Stärke nach Lintner, welche durch die Jodreaction controllirt wurde. Meist wurde Rohrzucker angewendet. Zunahme des Zuckergehaltes im Substrat hat stets

Verminderung der producirten Diastase als Folge. *Penicillium* bildet in 10—15 % Rohrzucker überhaupt keine Diastase mehr, und schon in 1,5 % Rohrzucker war kein merklicher Stärkeverbrauch zu constatiren. *Bacterium Megatherium* gab ähnliche Werthe. *Aspergillus niger* aber producirte Diastase noch in 30 % Rohrzucker, wenngleich etwas weniger. Rohrzucker und Traubenzucker waren am stärksten wirksam, Maltose etwas schwächer. Wurde statt einer Zuckerart eine andere Kohlenstoffverbindung, Chinasäure, Glycerin, Weinsäure geboten, so konnte keine Beeinflussung der diastatischen Wirkung constatirt werden. Diese Beobachtungen betreffen sämmtlich eiweissfreie, Ammoniumnitrathaltige Nährlösungen. Giebt man Pepton, so scheint es, als ob der Zuckergehalt ein wenig höher sein müsste, um bei *Penicillium* die Diastaseproduction zu sistiren. Aus diesen Versuchen geht schlagend hervor, dass nicht jede ausreichende Deckung des Nahrungsbedarfs in beliebiger Art eine Depression der Diastasebildung zur Folge hat. Die auf die Diastaseproduktion ausgeübte regulatorische Wirkung hängt vielmehr von der chemischen Qualität der Substanz ab. So wächst *Penicillium* auf Chinasäure ebenso gut wie auf Zucker, und nur der letztere vermag mit zunehmender Concentration die Diastasebildung zu hemmen. Beachtung verdient es, dass gerade Zuckerarten, die Abbauprodukte bei der Einwirkung von Diastase auf Amylum sind, besonders stark wirksam sind.

Diese Hemmung der Diastasebildung ist keine rein chemische physikalische Erscheinung, indem erst bei einem hohen Zuckergehalte erhebliche Verlangsamung diastatischer Wirkung auftritt. Wir haben es vielmehr mit einer Reizwirkung zu thun, welche von einer bestimmten Concentration der Zuckerlösung auf den Organismus ausgeübt wird, so dass derselbe je nach seiner specifischen Sensibilität und nach der Intensität des Reizes seine Production diastatischen Fermentes entsprechend abstimmt.

Verf. zeigt noch durch einen interessanten Versuch, wie auch ein fortdauernder Verbrauch der gebildeten Diastase eine vermehrte Totalproduction zur Folge hat. *Aspergillus* wurde auf einer Lösung cultivirt, die 10 % Rohrzucker, 0,5 % lösliche Stärke und 0,5 % Tannin enthielt. Letztere Substanz beschlagnahmt durch Bildung einer unlöslichen Verbindung dauernd die producirte Diastase. Aus dem Niederschlag lässt sich durch Alkohol das Tannin extrahiren, und man kann so im Rückstand die gesammte Diastase aus dem Niederschlag wiedergewinnen.

Zum Vergleich wurde *Aspergillus* auf derselben Lösung, jedoch ohne Tanninzusatz, cultivirt und erst nach Abschluss des Versuchs die Diastase mittels Tannin ausgefällt und wieder gewonnen. Während nun aus einer bestimmten Stärkelösung in der gleichen Zeit die im letzteren Versuch gebildete Diastasemenge eine Zuckermenge lieferte, die 0,06 gr. Cu entsprach, wurde im ersten Versuch mit Festlegung der Diastase durch Tannin eine Zuckermenge, 0,10 gr. Cu entsprechend, erhalten, somit eine ansehnliche Steigerung der Diastasebildung nachgewiesen.

Czapek (Prag).

Kny, L., Ueber den Einfluss von Zug und Druck auf die Richtung der Scheidewände in sich theilenden Pflanzenzellen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. Heft 9. p. 378—391).

Als Studienobjekte dienten dem Verf. die Wundperidermzellen von Kartoffelknollen, die Meristemzellen von Phanerogamenkeimwurzeln und die keimenden Sporen von *Equisetum*. Die Scheidewände, durch welche sich die Wundperidermzellen der Kartoffel abgliedern, sind unter allen Umständen der Schnittfläche parallel. Es lässt sich experimentell zeigen, dass als Richtungsursache hierfür weder die Schwerkraft, Licht, strahlende Wärme, noch etwa die Richtung der Sauerstoffzufuhr von der Wundfläche her massgebend ist, sondern dass hierfür mechanische Momente verantwortlich zu machen sind. Verf. schnitt aus Kartoffelknollen schmale Streifen und hielt dieselben durch belastende Gewichte in starker Biegung fest. Nach einigen Tagen hatten sich an der convexen (gespannten) Seite statt perikliner Wände zahlreiche antikline ausgebildet; die Concavseite wies wie sonst lauter perikline Wände auf. In weiteren Versuchen wurden Gewebsstreifen aus Kartoffelknollen ohne Biegung durch angehängte Gewichte gedehnt. Es entstanden im Wundperiderm etwa dreimal soviel antikline als perikline Wände.

Keimwurzeln von *Vicia Faba* wurden zwischen zwei Spiegelglasplatten eingeschlossen, welche an ihrer unteren Seite unterhalb der Wurzelspitze aufeinanderstiessen, während sie nach oben allmählich bis zu einem kleinen Winkel divergirten. Wuchs die Wurzel zwischen den Platten allmählich nach abwärts, so kam die Spitze unter immer mehr ansteigendem Druck senkrecht zur Fläche der Platten. Nach etwa einwöchentlicher Versuchsdauer wurden die Zellen auf verschiedenen Querschnitten untersucht. Die Zahl der Zellen war stets in der Richtung des grössten Durchmessers des Querschnittes bedeutend grösser, als in der Richtung des kleinsten Durchmessers, also senkrecht zu den Glasplatten. Wenn sich die Wurzel durch Druck abplattet, ist aber auch vermindertes Zellwachsthum neben verminderten Zelltheilungen in der Richtung des Druckes im Spiel. Verf. macht jedoch gegen diese Versuche geltend, dass sie für sich allein nicht beweiskräftig seien als Bestätigung der am Kartoffelperiderm erhaltenen Ergebnisse. Es könnte sich hier um Verschiebung der Zellen durch gleitendes Wachsthum handeln. Wenn man frische *Equisetum*-Sporen fest zwischen zwei feuchte Glasplatten presst und so keimen lässt, so findet die erste Theilung so statt, dass die beiden Tochterkerne niemals übereinander, sondern nebeneinander lagen. Die Lichtstrahlen trafen die Platten während des Versuches genau senkrecht. Dadurch ist erwiesen, dass in diesem Falle die von Stahl festgestellte orientirende Wirkung der Lichtstrahlen auf die Richtung der ersten Theilungswand nicht vorhanden war, denn sonst hätten die Tochterkerne in der Richtung senkrecht zu den Glasplatten übereinander liegen müssen. Es war hier der Druck das entscheidende Moment für die Richtung der Scheidewand.

Es ist demnach für Pflanzenzellen möglich, durch willkürlich gerichteten Zug oder Druck die Orientirung der Kerntheilungsfigur und der Scheidewand beliebig vorher zu bestimmen, indem man dem vorhergehenden intensiven Wachsthum eine bestimmte Richtung aufnöthigt.

Czapek (Prag).

Schniewind-Thies, J., Beiträge zur Kenntniss der Septalnectarien. 8°. 88 pp. Mit 12 lithographischen Tafeln. Jena (G. Fischer) 1897.

Es ist bekannt, dass in den Septen des Fruchtknotens bei vielen *Liliifloren* und *Scitamineen* Nectarien auftreten, während solche Organe bei Pflanzen anderer Ordnungen noch nicht gefunden sind und besonders bei den *Dikotyledonen* gänzlich zu fehlen scheinen. Die vorliegende Schrift beschäftigt sich in ihrem ersten Theile mit einer vergleichend-morphologisch-anatomischen Untersuchung dieser Septalnectarien, in ihrem zweiten Theile mit der genaueren Erforschung der Zellbestandtheile und deren Veränderung in den verschiedenen Entwicklungszuständen der Nectarien, resp. der Blüten. Zur Untersuchung kommen Vertreter der *Liliaceen*, *Amaryllidaceen*, *Iridaceen*, *Musaceen*, *Zingiberaceen*, *Cannaceen*, *Marantaceen* und *Bromeliaceen*. Es ergiebt sich, dass in dem Formenkreis der Septalnectarien 7 Gruppen unterschieden werden können, von welchen die einfachsten den systematisch am tiefsten stehenden Gattungen und Arten angehören, während im Uebrigen die Gruppen nicht streng nach der systematischen Verwandtschaft geschieden sind. Den einfachsten Zustand bietet *Tofieldia palustris* dar, bei der der Nectar von der ganzen äusseren Fruchtknotenwandung abgeschieden wird. Bei *T. calyculata* ist sodann die Secretion auf die den Septen entsprechenden Furchen des Fruchtknotens beschränkt. In der zweiten Gruppe findet die Secretion in drei äusseren, in den Septen gelegenen Rinnen, und in drei inneren, in der Verwachsungslinie der Carpiden gelegenen Spalten statt, an dem Gipfel des oberständigen Ovariums vereinigt sich das äussere mit dem inneren Nectarium. Bei der dritten Gruppe ist das äussere Nectarium unterdrückt und nur das innere vorhanden; dasselbe ist einfach, der Fruchtknoten oberständig. 4. Der Fruchtknoten ist ober- oder unterständig, die Spalten des inneren Nectariums sind seitlich verzweigt. Die 5. Gruppe entspricht der zweiten, aber da der Fruchtknoten unterständig ist, so ist das äussere Nectarium auf die Griffelbasis beschränkt. Die 6. Gruppe entspricht der 3., aber der Fruchtknoten ist unterständig. Die 7. Gruppe bei *Bromeliaceen* mit ober- oder halboberständigem Fruchtknoten ist charakterisirt durch Nectarsecretion im basalen Theile: 1. In den drei äusseren Furchen, 2. In den Spalten der Septen, 3. In den inneren, in der Verwachsungslinie je eines einzelnen Fruchtblattes gelegenen Spalten. Als besondere Formen des Fruchtknotennectariums werden noch angeführt das von *Levcojum vernum* an der Griffelspitze, das von *Galanthus nivalis*

in Form eines discusartigen Walles auf dem Gipfel des Ovariums und das der *Zingiberaceen* in Form von keulig und ähnlich gestalteten Organen auf dem Ovarium. Die inneren Nectarien münden natürlich alle nach aussen und zwar meistens nach aufwärts. Das die Secretion besorgende Gewebe ist eine bis viele Zellschichten stark, und dem entspricht auch die Menge des ausgeschiedenen Nectars. Mit der zunehmenden Grösse der Nectarien vergrössert sich auch das Gefässbündelsystem in deren Umgebung. Schliesslich steht auch das Perigon im Verhältniss zu den Septalnectarien und deren Thätigkeit, so dass wir auf der einen Seite z. B. die ganz getrennten und abstehenden kleinen Perigonblätter von *Tofieldia*, auf der anderen Seite die langen Blütenröhren von *Strelitzia* haben, welche von den reich verzweigten inneren Nectarien aus mit Nectar angefüllt werden. So kann Verf. sagen, dass das Septalnectarium nicht nur von physiologischer, sondern auch von morphologischer Bedeutung ist. Auch zur Deutung des unterständigen Fruchtknotens als Theil der Axe oder als Gebilde der Fruchtblätter lässt sich das Septalnectarium verwenden. Auf die Abänderungen, die in der Ausbildung der besprochenen Nectarien auftreten können, wollen wir nicht eingehen, sondern uns nun dem zweiten Theile zuwenden.

Nach einer historischen Einleitung über die Zellkerne wird für die einzelnen Pflanzen angegeben, wie sich in dem secernirenden Gewebe die Kerne hinsichtlich ihrer Gestalt, Grösse und Färbbarkeit verhalten. Aus der Entwicklungsgeschichte des Nectariums sei folgendes hervorgehoben:

Nach dem ersten, embryonalen Stadium kann das zweite als das der histologischen Differenzirung des Nectariums bezeichnet werden. Die Zellkerne der Secretionsgewebe zeichnen sich überall vor denen des Parenchyms durch ihren grösseren Gehalt an Chromatin aus; die Zahl der Nucleolen in ihnen nimmt manchmal zu. Im dritten Stadium, in dem das Secretionsgewebe histologisch-physiologisch abgeschlossen wird, erfahren die Zellkerne verschiedener Nectarien grosse Gestalt- und Structurveränderungen. Die Nectarsecretion beginnt schon in der geschlossenen Knospe oder nach der Anthese, sie erreicht im vierten Stadium ihre Höhe und ihren Schluss; dabei nimmt in den Zellen des Nectariums der Gehalt an Cytoplasma immer mehr ab, die Kerne verlieren ihre Wandung und ihre Grundsubstanz kann mit dem Cytoplasma verschmelzen; gewöhnlich findet auch eine Verminderung und Auflösung des Chromatins und der Nucleolen statt. Meistens sind die Zellkerne in dem Secretionsgewebe früher aufgelöst als die Zellkerne des Parenchyms. Die Kerne der meisten Nectarien sind erythrophil. Der Reichthum an Cytoplasma und vielleicht auch die bisweilen auffallende Grösse der Zellkerne in den Zellen des Nectariums steht wohl zu ihrer grossen Thätigkeit in Beziehung, indem diese Zellen die zur Bildung des Nectars nothwendigen Bestandtheile an sich ziehen, den Nectar selbst bereiten und auch nach aussen transportiren müssen. Die Vertheilung der Stoffe ist durch mikrochemische Reactionen vom Verf. nachgewiesen,

auch wird ermittelt, dass die Secretionsgewebe der Nectarien Fermente enthalten, welche Weizenkleister zu verzuckern vermögen. Zum Schluss werden einige Untersuchungen mitgetheilt über die Zellkerne secretorischer Gewebe des Griffels und der Placenten von *Lilium Martagon*, *Hippeastrum aulicum* und *Narcissus Tazetta*, ferner über das Verhalten der Kerne von jungen und von in Secretion begriffenen Geweben der Nectarien einiger *Dikotyledonen* und der Schleimzotten von *Rumex Patientia*.

Der Text, den wir auszugsweise wiederzugeben versucht haben, ist klar geschrieben, lässt a er an manchen Stellen noch an Präcision des Ausdruckes und an der Disposition zu wünschen übrig. Die 12 sorgfältig ausgeführten Tafeln verdienen noch besonderer Erwähnung; die ersten fünf enthalten anatomische Abbildungen, meistens Quer- oder Längsschnitte, welche von den oft sehr complicirt gebauten Nectarien eine gute Vorstellung geben; die Tafeln 6—8 behandeln den Zellinhalt nach Alkohol-Jodgrün-Fuchsin-Präparaten, wir sehen z. B. die merkwürdig gelappten oder in eine Spitze ausgezogenen Zellkerne gewisser Nectarien und die Desorganisation der Zellkerne und Zellen; Tafel 9 und 10 zeigen Skizzen von Blüten in natürlicher Grösse mit Angabe der Nectarsecretion; Tafel 11 und 12 enthalten Blüten-, Knospen- oder Fruchtknoten in Quer- und Längsschnitten zur Darstellung der Lage und Form der Nectarien und der Ausbildung des Gefässbündelsystems. So haben wir denn in dem vorliegenden Buche eine sehr gründliche Arbeit vor uns, welche sowohl der Blütenbiologie und -Morphologie, als auch der allgemeinen Histologie werthvolle Beiträge liefert.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bergen, Fanny D., Popular American plant names. IV. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. p. 473—487.)

Garcke, A., Einige nomenclatorische Bemerkungen. (Beiblatt zu Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXII. 1896. Heft 3. p. 1—10.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Darwin, F., The elements of botany. Stereotyped ed. 8°. Cambridge (Univ. Press.) 1897. 4 sh. 6 d.

Algen:

Langdon, Fanny E., Swarm spores in Oedogonium and Vaucheria. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 4—5.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Salmon, E. S. and **Salmon, C. E.,** Suffolk Charas. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 21—22.)

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch's African freshwater Algae. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 1—7. Plate 365.)

Pilze:

Chodat, R., Expériences relatives à l'action des basses températures sur Mucor Mucedo. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 890—897.)

Mc Ilvaine, C., Edible and non-edible Mushrooms and Fungi. (The American Journal of Pharmacy. 1896. p. 648—663.)

Sappin-Trouffy, Recherches histologiques sur la famille des Urédinées. [Thèse.] 8°. 190 pp. Poitiers (impr. Oudin et fils) 1897.

Smith, Annie Lorrain, Microscopic Fungi new to, or rare in, Britain. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 7—8.)

Muscineen:

Dixon, H. N., Thuidium Philiberti Limpr., a new British Moss. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 16—17.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber Exormotheca Mitten, eine wenig bekannte Marchantiaceen-Gattung. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abth. I. 1897. Heft 1. p. 1—16. Mit 1 Tafel.)

Gefässkryptogamen:

Hieronymus, G., Beiträge zur Kenntniss der Pteridophyten-Flora der Argentinia und einiger angrenzender Teile von Uruguay, Paraguay und Bolivia. [Schluss.] (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXII. 1896. Heft 3. p. 369—420.)

Rey-Pailhade, C. de, Les Fougères de France. Appréciation de M. Clos. 8°. 137 pp. avec 56 pl. intercal. dans le texte et contenant 193 dessins. Paris (P. Dupont) 1897.

Somerville, A., Hymenophyllum Tunbridgense Sm. in the South Ebudes. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 21.)

Wilson, Frances, Dicksonia pilosiuscula. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 7—9.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Darwin, F. and **Acton, E. H.,** Practical physiology of plants. Ed. II. 8°. Illustr. Cambridge (Univers. Press) 1897. 4 sh. 6 d.

Grevillius, A. Y., Morphologisch-anatomische Studien über die xerophile Phanerogamenvegetation der Insel Oeland. Ein Beitrag zur Kenntniss der oberirdischen vegetativen Organe xerophiler Pflanzen. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 24—108. Mit Tafel I—III.)

Jost, Ludwig, Ueber das Samenansetzen an abgeschnittenen Blüthenstengeln sonst steriler Pflanzen. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abth. II. 1897. No. 2 p. 17—23.)

Loew, Oscar, The physiological action of amido-sulphonic acid. (Reprinted from the Journal of the College of Science Tokyo, Imp. University. Vol. IX. 1896. Pt. II. p. 273—276.)

Möbius, M., Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung der Gewächse. 8°. 8 pp. Titel, Vorwort und Inhalt, 212 pp. Text. 36 Abbildungen im Text. Jena (Gustav Fischer) 1896. M. 4.50.

Murr, J., Strahllose Blüthen bei heimischen Compositen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 161—164.)

Neger, F. W., Zur Biologie der Holzgewächse im südlichen Chile. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 369—381. Mit Tafel VI.)

Pieters, Adrian J., The influence of fruit-bearing on the development of mechanical tissue in some fruit-trees. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 511—529.)

Schneider, Felix, Untersuchungen über den Zuwachsgang und den anatomischen Bau der Esche (Fraxinus excelsior). [Inaug.-Diss. München.] (Sep.-Abdr. aus Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1896.) 8°. 43 pp. Mit 1 schematischen Darstellung. München 1896.

White, Theodore G., Mechanical elevation of the roots of trees. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 2—4. With 1 plate.)

Williams, J. Lloyd, Intoxication of humble-bees on certain capitulate flowers. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 8—11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bailey, L. H., The philosophy of species-making. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 454—462.)

Bicknell, Eugene P., Geum Canadense flavum a valid species. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 523—525.)

Braun, H. und **Topitz, A.,** Ueber einige neue Formen der Gattung Mentha. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 140—145.)

Briquet, John, Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. IV. [Fin.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 847—878.)

Britton, Elizabeth G., An enumeration of the plants collected by H. H. Rusby in Bolivia, 1885—1886. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIII. 1896. No. 12. p. 471—499.)

Chodat, Robert, Sur la flore des neiges du Col des Ecandies (Massif du Mont-Blanc). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 879—889. Planche IX.)

Chodat, Robert, Polygalaceae novae vel parum cognitae. VI. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 898—912.)

Dunn, S. T., Hypochoeris glabra var. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XII. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 133—236.)

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. XIII. **Schumann, K.,** Rubiaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 412—448.)

Engler, A., Dichapetalaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 133—145.)

Engler, A., Rutaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 146—154.)

Fritsch, Karl, Lathyrus Boissieri. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22—23.)

Gilg, E., Loganiaceae africanae. III. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 197—202.)

Gilg, E., Thymelaeaceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 203—207.)

Gilg, E., Connaraceae africanae. II. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 208—218.)

Harms, H., Zur Kenntniss der Gattungen Aralia und Panax. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 1—23.)

Harms, H., Meliaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 155—166.)

Harms, H., Cyclantheropsis Harms, eine neue Cucurbitaceen-Gattung aus dem tropischen Afrika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 167—171.)

Hiern, W. P., Isle of Man plants. (The Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 11—15.)

Höck, F., Pflanzen der Schwarzerlenbestände Norddeutschlands. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXII. 1896. Heft 3. p. 551—576)

Issler, E., Beiträge zur Flora von Colmar und Umgebung im Elsass. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 146—156.)

Jaap, Otto, Beitrag zur Gefässpflanzen-Flora der nördlichen Prignitz. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVIII. 1896. p. 115—141.)

Jackson, A. B., Varieties of Hypochoeris glabra L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22.)

Kirwan, C. de, Les Alpes, leurs forêts et leurs hommes primitifs. (Revue des questions scientifiques. Sér. II. Tom. X. 1896.)

Lakowitz, Ein aussterbender Nadelbaum der europäischen Waldflora. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 38—39.)

Linton, Edward F., New Dorset station for Erica ciliaris L. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 409. p. 22.)

Loesener, Th., Beiträge zur Kenntniss der Flora von Central-Amerika. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 109—132.)

Luehmann, J. G., Reliquiae Muellerianae: Descriptions of new Australian plants in the Melbourne Herbarium. [Read before the Field Naturalists' Club of Victoria, 16th Nov., 1896.] (Extract from the Victorian Naturalist. November, 1896.)

Owing principally to the indefatigable energy of the late lamented Baron von Mueller, the flora of Australia in its main features has become known even from the remotest parts. Only very rarely is a new species now discovered among phanerogamous plants, althoug a good deal remains to be done to elucidate the variability of species, to complete the description of imperfectly understood plants and to further trace their geographic range. The vast Melbourne herbarium that our late patron brought together contais some still undetermined forms, which among his multifarius duties he could not find time to work up, and I propose to undertake their investigation, and publish the results from time to time in the Victorian Naturalist.

This evening I beg to submit a new species of *Acacia* from the Upper Murchison River, Western Australia, where it was collected by Mr. Isaac Tyson.

Acacia Tysoni, Luehmann (section, uninervis brevifoliae).

Branchlets nearly terete, densely tomentose; phyllodia oblong, slightly oblique, with a small hooked point, narrowed at the base, about 1 inch long, 3 to 4 lines broad, ashy-grey, covered with a fine silky pubescence, one-nerved with thickened margins, the lateral veins concealed, without marginal glands. Peduncles solitary, fully as long as the phyllodia, bearing each a globular head of 10 or 12 rather large flowers, mostly 5-merus. Calyx turbinate, glabrous, about one third as long as the corolla; petals smooth, connate to above the middle. Pod straight, hard, and woody, very turgid (broken, so that the length cannot be stated), about 3 lines broad over the seeds, much contracted between them. Seed nearly 3 lines long, 2 lines broad and almost as thick, but laterally compressed, the funicle short, not folded, thichened into a fleshy aril.

Nearest to *A. Meissneri* and its allies.

On limestone soil in the vicinity of Mount Narryer, Upper Murchison River, Western Australia; Isaac Tyson.

Mc Donald, W. H., Botanical collecting in the vicinity of New York City. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 6—7.)

Neger, F. W., Die Vegetationsverhältnisse im nördlichen Araucanien (Flussgebiet des Rio Biobio). (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 382—411.)

Piper, C. V., New and noteworthy Washington plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 488—491.)

Piper, C. V., Another „Compass" plant. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 491—492.)

Reinecke, F., Die Flora der Samoa-Inseln. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 237—304. Mit Tafel IV—V und 8 Figuren im Text. — Heft 3. p. 305—368.)

Robinson, B. L. and Greenman, J. M., A revision of the genus Zinnia. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 14—20.)

Robinson, B. L. and Greenman, J. M., Revision of the Mexican and Central American species of the genus Calea. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 20—30.)

Robinson, B. L. and Greenman, J. M., A provisional key to the species of Porophyllum ranging north of the Isthmus of Panama. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 31—33.)

Robinson, B. L. and Greenman, J. M., Descriptions of new or little known Phanerogams, chiefly from Oaxaca. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXXII. 1896. p. 34—51.)

Robinson, B. L. and Schrenk, H. von, Notes upon the flora of Newfoundland. (Canadian Record of Science. VII. 1896. p. 3—31.)

Rottenbach, Zur Flora des Inselberges. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 164—165.)

Schinz, K., Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. (Neue Folge.) V. Mit Beiträgen von **E. Hackel, A. Heimerl, F. W. Klatt, Max Gürke, A. Cogniaux, Hans Schinz.** (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 12. p. 809—846.)

Schumann, K., Apocynaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 219—231.)

Schumann, K., Asclepiadaceae africanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 232—236.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 6—8. Heft 2. p. 38—39.)

Taubert, P., Leguminosae africanae. I. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 1/2. p. 172—196.)

Timm, C. T., Vier Wochen in Steigerthal am Harz. Eine botanische Rückerinnerung. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 165—173.)

Uline, E. B., Dioscoreae mexicanae et centrali-americanae. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 421—432.)

Willis, C. J., A manual and dictionary of the flowering plants and Ferns. Vol. I, II. 8°. 682 pp. Cambridge (Univers. Press) 1897. 10 sh. 6 d.

Winter, Paul, Zur Flora Carniolica. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 157—160.)

Zschacke, H., Zur Flora von Hecklingen und Sandersleben. IV. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 136—138.)

Palaeontologie:

Andersson, G., Die Geschichte der Vegetation Schwedens. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XXIII. 1896. Heft 3. p. 433—550. Mit Tafel IV—V und 13 Figuren im Text.)

Gratacap, L. P., Fossils and fossilization. [Continued.] (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 361. p. 16—33.)

Zeiller, R., Les provinces botaniques de la fin des temps primaires. (Revue générale des sciences pures et appliquées. Année VIII. 1897. No. 1. p. 5—11.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. Haeft. 4. 8°. 32 pp. Kopenhagen (Nordiske Forlag) 1897. 65 Øre.

Boas, J. E. V., En Mosekulturfjende. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bind Tredie. 1896. p. 155—160.)

Bonzanini, Fr., La filloserа: istruzioni pratiche. Ed. II. 8°. 20 pp. Mantova (G. Mondovi) 1897. Fr. —.50.

Dolles, Der Nutzen der Braconiden im forstlichen Haushalte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 1—7.)

Escherich, K. und **Escherich, Georg,** Bestimmungstabelle der deutschen forstschädlichen Borkenkäfer zum praktischen Gebrauch für Forstleute. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 7—23. Mit 26 Fig.)

Galloway, Beverly T., A rust and leaf casting of pine leaves. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 433—453. With plates XXII and XXIII.)

Hartig, R., Waldbeschädigung durch ein Eisenwerk. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 40—44. Mit 1 Abbildung.)

Higgins, John, The victim of a Misfit. (The Asa Gray Bulletin. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Hiltner, L., Ueber die physiologische Bedeutung der Erlenknöllchen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 23—36.)

Honda, Ein gefährlicher Parasit in den Waldungen Japans. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 1. p. 36—37. Mit 1 Abbildung.)

Murr, J., Ueber gefüllte Blüten in der heimischen Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 133—136.)

Rostrup, E., Oversigt over Sygdommenes Optraeden hos Landbrugets Avlsplanter i Aaret 1895. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bind Tredie. 1896. p. 123—150.)

Smith, Erwin F., The bacterial diseases of plants: A critical review of the present state of our knowledge. [Cont.] (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 361. p. 34—41.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

B.

Delavaud, C., Les produits chimiques et pharmaceutiques des colonies françaises à l'exposition d'Anvers. 8°. 47 pp. Paris (Baudouin) 1897.

Hendrix, Arn. Jos., Essence de romarin. (Journal de pharmacie. 1896. No. 11.)

Hendrix, Arn. Jos., Essence de santal. (Journal de pharmacie. 1896. No. 11.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Holuby, J. L., Die Nessel (Urtica dioica L.) bei den Slovaken des Trentschiner Comitates. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 10/11. p. 138—140.)

Kayser, Edmond, Les Levures. Caractères morphologiques et physiologiques; applications des levures selectionnées. 8°. 200 pp. Paris (Masson & Co.; Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

Klar, Joseph, Bericht über die Culturversuche im Jahre 1896. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 19—20. Heft 2. p. 51—52.)

Kleemann, A., Wistaria polystachya C. Koch. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 2. p. 44—45. Mit 1 Abbildung.)

Larbalétrier, Alb., Les résidus industriels employés comme engrais. Industries végétales. 8°. 160 pp. Paris (Masson & Co.; Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

Le Bêle, Jules, Les Clématites. Etude sur les espèces et les variétés introduites dans la culture et le commerce horticoles depuis cinquante ans (1845—1896), suivie d'un essai de classement des hybrides —. (Extr. du Bulletin de la Société d'horticulture de la Sarthe. T. XII. 1896.) 8°. 63 pp. Le Mans 1896.

Lierke, E., Zehnjährige Pfirsich-Düngungsversuche. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 20—21.)

Lindemuth, H., Vorläufige Mitteilungen von Veredelungsversuchen innerhalb der Malvaceen und Solanaceen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 1. p. 1—6.)

Picquet, O., Note sur deux produits tinctoriaux provenant de l'Annam. (Moniteur industriel. 1896. No. 51.)

Poggi, Tito, La coltivazione del vigneto in pianura. 8°. 273 pp. Con 1 tavola. Casale (C. Cassone) 1897. 4.—

Sonne, Chr., Maltbyg-og Hvedeudvalgets Forsøgsvirksomhed vedrørende vor Hvedeproduktion og dennes Forhold til Mølleindustrien. (Tidsskrift for Landbrugets Planteavl. Bind Tredie. 1896. p. 89—117.)

Zawodny, J., Die Feldgärtnerei im Thayathal. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 2. p. 42—44.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **J. H. Burkill** zum Assistent am Kew Herbarium. — **Fritz Noack** zum Leiter des phytopathologischen Laboratoriums an dem Instituto Agronomico zu Canginas in St. Paulo (Brasilien).

Habilitirt: Dr. **W. Benecke** an der Universität zu Strassburg i. E.

Gestorben: Unser Mitarbeiter Dr. **Paul Taubert,** welcher vor Jahresfrist eine botanische Forschungsreise nach dem Amazonasgebiet (Nord-Brasilien) angetreten hatte, in Manaos am 1. Januar d. J. am gelben Fieber.

Inhalt.

Ausgegeben: 11. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 8. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, des Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 8.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die anatomischen Charaktere der Chrysobalaneen, insbesondere ihre Kieselablagerungen.

Von

Dr. E. Küster

in Breslau.

Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Parinarium Aubl.

Die Zellen der Epidermis zeigen bei *Parinarium* fast niemals Tendenz zu palissadenförmiger Streckung. Charakteristisch ist ferner, dass den Nerven, welche auf der Blattunterseite fast leistenartig hervortreten, mechanische Träger stets fehlen.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Die Zellen der oberen Epidermis zeigen meist isodiametrische, gewöhnliche Form. Eine Ausnahme davon macht nur *P. polyandrum* mit palissadenförmig gestreckten Zellen. Verschleimung der Zellmembranen wurde nur bei *P. Griffithianum* beobachtet. Hypoderm wird bei allen Arten — ausser *P. coriaceum* — entwickelt.

Die Zellen der unteren Epidermis sind flach und tafelförmig.

In der Flächenansicht zeigen die Zellen der oberen wie unteren Epidermis polygonalen Umriss.

Die Schliesszellen sind stets von zwei dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen umgeben.

Das Mesophyll ist dicht und besteht durchgehends aus Palissadenzellen.

Die Nerven sind von einem continuirlichen, gemischten Sclerenchymring umgeben, an dessen Bildung dickwandige Bastfasern und einseitig sclerosirte Parenchymzellen theilnehmen. Mechanische Träger fehlen. Die stärkeren Nerven stehen durch Collenchym mit der Epidermis in Verbindung.

Charakteristisch für *P. brachystachyum, campestre, curatellifolium, Nenda, obtusifolium, Pohlii, salicifolium* und *Senegalense* ist, dass auf der Blattunterseite die Nerven leistenartig hervortreten. Die dadurch entstehenden Nischen sind mit arachnoiden und kurzen, borstenförmigen Haaren ausgekleidet. Nur bei *P. Griffithianum* fehlen die Trichome ganz. Nach den verkieselten Haarnarben zu schliessen, die auf der Blattoberseite von *P. curatellifolium* häufig sind, kommen bei dieser Art hinfällige Haargebilde ähnlicher Art vor, wie sie für *Hirtella* typisch sind.

Palissadendrusen wurden nicht beobachtet.

Einzelkrystalle und Drusen sind im Collenchym der Nerven, sowie in kugeligen Idioblasten des Mesophylls sehr häufig.

Verkieselte Membranen sind in der Epidermis und dem Mesophyll häufig. Kugelförmige Kieselkörper treten bei allen Arten als Begleiter der Nerven auf, aber meist nur sehr spärlich. Charakteristisch für *P. obtusifolium* ist, dass bei dieser Art ausser den kugelförmigen noch kegelförmige Kieselkörper auftreten, wie sie für alle *Hirtella*-Arten charakteristisch sind.

Da die Structur der Achse von *Parinarium* den im „Allgemeinen Theil“ zusammengestellten Merkmalen aller *Chrysobalaneen* entspricht, so beschränken wir uns an dieser Stelle darauf, an das Vorkommen der charakteristischen Gerbstoffschläuche bei *Par. Griffithianum, obtusifolium* und *polyandrum* zu erinnern.

Par. brachystachyum Bth.

Martius. Brasilien.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

Par. campestre Aubl.

Kappler. Surinam. 1824.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenartig hervor.

Par. coriaceum Bth.

Spruce. Brasilien.

Hypodermbildung unterbleibt.

Par. curatellifolium Planch.

Schweinfurth. 1502.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor. Auf der Blattoberfläche sind verkieselte Haarnarben häufig.

Par. Griffithianum Bth..

Griffith. Birma und Malay. Penins. 2047[2].

Die Zellen der oberen Epidermis sind oft verschleimt. Trichome wurden nicht beobachtet.

Der secundäre Bast der Achse ist reich an Gerbstoffschläuchen.

Par. Nenda F. v. Müller.

Daemel.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenförmig hervor.

Par. obtusifolium Hook. f.

Martius. Brasilien. 1840.

Die Nerven treten unterseits leistenförmig hervor. Kegelförmige Kieselkörper sind als Begleiter der Nerven häufig. Der secundäre Bast der Achse ist reich an Gerbstoffschläuchen.

Par. Pohlii Hook. f.

Pohl. Brasilien.

Die Nerven treten auf der Blattunterseite leistenartig hervor.

Par. polyandrum Bth.

Schweinfurth. 3989.

Die Zellen der oberen Epidermis sind palissadenförmig gestreckt. Gerbstoffschläuche sind im secundären Bast der Achse häufig.

Par. salicifolium Engl.

Holst. 2425.

Die Nerven treten unterseits leistenförmig hervor.

Par. Senegalense Perott.

Perottel. 303.

Die Nerven treten unterseits leistenförmig hervor.

Prinsepia Royle.

Als charakteristisch für *Prinsepia* sei das Fehlen der Nebenzellen der Stomata und das Fehlen des Sclerenchyms an den Nerven hervorgehoben. In der Achsenstructur unterscheidet sich *Prinsepia* durch die assimilirende, von grossen Lakunen durchsetzte Rinde und durch das gefächerte Mark von andern *Chrysobalaneen.*

Die obere Epidermis besteht wie die untere aus flachen, tafelförmigen Zellen, die in der Flächenansicht stets polygonale Umrisse zeigen.

Die Schliesszellen zeigen in ihrem Bau nichts Ungewöhnliches. Nebenzellen fehlen.

Das Mesophyll besteht aus etwa zwei Reihen Palissadenzellen mit gefältelten Längswänden und zahlreichen Schichten lockeren Schwammgewebes.

Die Nerven stehen durch Collenchym mit der oberen und unteren Epidermis in Verbindung. Sclerenchymring kommt nie zur Entwickelung.

Ausser spärlichen, langen und dünnwandigen Haaren auf der Mittelrippe wurden keinerlei Trichome beobachtet.

Einige Zellen der obersten Palissadenschicht sind zu Krystallschläuchen umgewandelt. Durch Quertheilung zerfallen diese in zwei Zellen, deren jede eine Druse enthält, so dass die Drusen stets paarweise bei einander liegen. Einzelne Drusen sind in den tieferen Zelllagen des Mesophylls häufig.

Palissadendrusen wurden nicht beobachtet.

Kieselablagerungen fehlen.

Hinsichtlich der Achsenstructur unterscheidet sich *Prinsepia* durch das gefächerte Mark und die assimilirende Rinde, die von grossen Athemräumen parallel zur Sprossachse durchzogen wird, von den anderen *Chrysobalaneen*-Gattungen.

P. utilis Royle.
legit Hoegel.

Stylobasium Nees.

Der wichtigste Unterschied zwischen *Stylobasium* und den übrigen *Chrysobalaneen*-Gattungen beruht in dem centrischen Blattbau des ersteren.

Die Zellen der Epidermis sind isodiametrisch oder flach und tafelförmig. Die Cuticula zeigt oft parallele, erhabene Streifchen. In der Flächenansicht sind die Zellen polygonal.

Die Spaltzellen sind regelmässig über die ganze Blattoberfläche vertheilt. Nebenzellen fehlen.

Die äusseren zwei bis drei Zellschichten des centrisch gebauten Blattes bestehen aus langen Palissadenzellen. Nur in der Mitte findet sich lockeres Schwammparenchym, das in der Nähe der Nerven oft collenchymatisch verdickt ist.

Die Nerven, welche zu vier bis acht das Blatt parallel durchziehen, entwickeln keinen Sclerenchymring.

Trichome, Palissadendrusen und Krystalle wurden nicht beobachtet.

Hinsichtlich der Achsenstructur unterscheidet sich *Stylobasium* von anderen *Chrysobalaneen* nur durch die assimilirende Rinde.

St. lineare Nees.
Müller. Australien.

Tabellarische Zusammenstellung der wichtigsten anatomischen Merkmale der *Chrysobalaneae*.

Zellen der oberen Epidermis palissadenförmig gestreckt: *Acioa Bellayana*, *Couepia bracteosa*, *Canomensis*, *chrysocalyx*, *eriantha*, *glaucescens*, *grandiflora*, *leptostachya*, *magnoliaefolia*, *Martiana*, *myrtifolia*, *Paraensis*, *racemosa*, *subcordata* und *Uiti*. *Licania biglandulosa*, *costata*, *crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *heteromorpha*, *latifolia*, *macrophylla*, *micrantha*, *obovata*, *parviflora*, *subcordata*, *ternatensis* und *triandra*. *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *humilis*, *leucosepala* und *utilis*. *Parinarium polyandrum*.

...... an der Aussenwand verdickt: *Couepia bracteosa*, *glaucescens*, *grandiflora*, *leptostachya*, *magnoliaefolia*, *Martiana*, *myrtifolia*, *Paraensis*, *racemosa*, *subcordata* und *Uiti*.

...... an der Aussenwand verdickt mit keilförmig herablaufender Verdickungsmasse: *Hirtella Martiana*, *Moquilea humilis* und *utilis*.

...... an der Aussen- und Seitenwand verdickt: *Couepia chrysocalyx*.

...... nur an der Seitenwand verdickt: *Couepia eriantha*, *Licania biglandulosa*, *costata*, *heteromorpha* und *latifolia*.

...... an der Innenwand verdickt: *Licania obovata* und *Moquilea floribunda*.

...... an der Innenwand und Seitenwand verdickt: *Lecostemon macrophyllum*.

...... collenchymatisch verdickt: *Licania subcordata*,

...... verschleimt: *Chrysobalanus oblongifolius*, *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Hirtella Americana*, *angustifolia*. *bicornis*, *bracteosa*, *ciliata*, *elongata*, *floribunda*, *glandulosa*. *hebeclada*, *hexandra*, *hirsuta*, *Martiana*, *physophora*, *pilosissima*, *Pohlii*, *racemosa*, *rugosa*, *silicea* und *triandra*. *Parinarium Griffithianum*.

...... entwickeln Hypoderm ohne Verschleimung*): *Couepia grandiflora*, *Martiana Paraensis* und *Uiti*. *Lecostemon Amazonicum* und *crassipes*. *Licania hebantha*, *micrantha*, *ternatensis* und *triandra*. *Moquilea sclerophylla* und *utilis*. *Parinarium brachystachyum*, *campestre*, *curatellifolium*, *Nenda*, *obtusifolium*, *Pohlii*, *polyandrum*, *salicifolium* und *Senegalense*.

...... entwickeln verschleimtes Hypoderm: *Chrysobalanus cuspidatus* und *Icaco*. *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Hirtella bracteata*. *Parastemon urophyllum*. *Parinarium Griffithianum*.

...... mit verkieseltem Hypoderm über den Nerven: *Licania parviflora*.

---

*) Unter Abrechnung derjenigen Hypodermzellen, die nur über den Nerven auftreten.

Zellen mit Kieselkörpern: *Couepia bracteosa*, *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*.

...... der unteren Epidermis an den Seitenwänden verdickt: *Licania biglandulosa*, *costata* und *heteromorpha*.

...... an Seiten- und Innenwand verdickt: *Lecostemon macrophyllum*.

...... collenchymatisch verdickt: *Licania latifolia*.

...... papillös vorgestreckt: *Couepia grandiflora*, *Martiana* und *Uiti*. *Moquilea Turiuva*.

...... zeigen Dimorphie: *Licania dealbata*, *parviflora* und *ternatensis*. *Moquilea bothynophylla*, *humilis*, *pendula*, *sclerophylla*, *Sprucei* und *utilis*.

...... sind verschleimt: *Hirtella racemosa*.

...... entwickeln verschleimtes Hypoderm: *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Parastemon urophyllum*.

...... mit undulirten Umrissen: *Hirtella physophora*. *Lecostemon macrophyllum*.

...... mit Lenticellen bedeckt: *Couepia bracteosa*.

Spaltzellen ohne Nebenzellen: *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*. *Prinsepia utilis*. *Stylobasium lineare*.

Mesophyll centrisch gebaut: *Stylobasium lineare*.

...... von Lakunen unterbrochen: *Couepia bracteosa*.

...... enthält Fettkörper: *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*.

...... enthält Kieselkörper: *Couepia chrysocalyx*, *grandiflora* und *Paraensis*. *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*. *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis* und *leucosepala*.

Nerven mit Sclerenchymring und -Träger versehen: *Acioa Bellayana*. *Chrysobalanus cuspidatus*, *Icaco* und *oblongifolius*. *Couepia bracteosa*, *Canomensis*, *chrysocalyx*, *eriantha*, *glaucescens*, *grandiflora*, *leptostachya*, *magnoliaefolia*, *Martiana*, *myrtifolia*, *Paraensis*, *racemosa*, *subcordata* und *Uiti*. *Hirtella Americana*, *angustifolia*, *bicornis*, *bracteata*, *bracteosa*, *ciliata*, *elongata*, *floribunda*, *glandulosa*, *hebeclada*, *hexandra*, *hirsuta*, *Martiana*, *pendula*, *physophora*, *pilosissima*, *Pohlii*, *racemosa*, *rugosa*, *silicia* und *triandra*. *Licania biglandulosa*, *crassifolia*, *dealbata*, *hebantha*, *heteromorpha*, *latifolia*, *micrantha*, *obovata*, *parviflora*, *subcordata* und *ternatensis*.

Nerven mit Sclerenchymring, ohne Sclerenchymträger: *Grangeria Borbonica* und *porosa*. *Lecostemon Amazonicum*, *crassipes* und *macrophyllum*. *Licania apetala*, *costata*, *macrophylla* und *triandra*. *Moquilea bothynophylla*, *floribunda*, *Gardneri*, *humilis*, *leucosepala*, *pendula*, *sclerophylla*, *Sprucei*, *Turiuva* und *utilis*. *Parastemon urophyllum*. *Parinarium brachystachyum*, *campestre*, *coriaceum*, *curatellifolium*, *Griffithianum*, *Nenda*, *obtusifolium*, *Pohlii*, *polyandrum*, *salicifolium* und *Senegalense*.

Nerven ohne Sclerenchymring und ohne Träger: *Prinsepia utilis* und *Stylobasium lineare.*

Nerven auf der Blattunterseite leistenartig vortretend: *Couepia Canomensis* und *racemosa. Licania dealbata, parviflora* und *ternatensis. Moquilea bothynophylla, humilis, pendula, sclerophylla, Sprucei* und *utilis. Parinarium brachystachyum, campestre, curatellifolium, Nenda, obtusifolium, Pohlii, salicifolium* und *Senegalense.*

Palissadendrüsen auf der Blattoberseite: *Hirtella pilosissima. Moquilea Gardneri, pendula, Sprucei, Turiuva,* und *utilis.*

Palissadendrüsen auf der Blattunterseite: *Acioa Bellayana. Chrysobalanus Icaco. Couepia glaucescens* und *grandiflora. Hirtella Americana, angustifolia, bicornis, bracteata, bracteosa, ciliata, elongata, floribunda, glandulosa, hebeclada, hexandra, hirsuta, Martiana, pendula, physophora, Pohlii, racemosa, rugosa, silicia* und *triandra. Licania biglandulosa, costata, heteromorpha, parviflora* und *subcordata. Moquilea floribunda.*

Palissadendrüsen fehlen: *Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, racemosa, subcordata* und *Uiti. Grangeria Borbonica* und *porosa. Parinarium brachystachyum, campestre, coriaceum, curatellifolium, Griffithianum, Nenda, obtusifolium, Pohlii, polyandrum, salicifolium* und *Senegalense. Prinsepia utilis. Stylobasium lineare. Lecostemon Amazonicum, crassipes* und *macrophyllum.*

Secretlücken: *Couepia bracteosa. Lecostemon Amazonicum crassipes* und *macrophyllum.*

Drusen stets paarweise: *Prinsepia utilis.*

Krystalle in palissadenförmigen Hypodermzellen: *Chrysobalanus Icaco. Licania hebantha, micrantha, ternatensis* und *triandra.*

Arachnoide Trichome: *Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, glaucescens, grandiflora, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, subcordata* und *Uiti. Licania crassifolia, dealbata, micrantha, hebeclada, parviflora, ternatensis* und *triandra. Moquilea bothynophylla, humilis, pendula, sclerophylla, Sprucei, Turiuva* und *utilis. Parinarium brachystachyum, campestre, coriaceum, curatellifolium, Nenda, obtusifolium, Pohlii, polyandrum, salicifolium* und *Senegalense.*

Schildhaare: *Lecostemon Amazonicum, crassipes* und *macrophyllum.*

Büschelhaare: *Chrysobalanus oblongifolius.*

Drüsenhaare: *Licania crassifolia* und *triandra.*

Spicularzellen: *Couepia bracteosa. Lecostemon Amazonicum, crassipes* und *macrophyllum. Licania micrantha, obovata, subcordata* und *triandra.*

Kieselkörper an den Nerven:

a. kugelförmig: *Chrysobalanus Icaco. Acioa Bellayana. Chrysobalanus oblongifolius. Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, glaucescens, grandiflora, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, racemosa, subcordata* und *Uiti. Grangeria Borbonica* und *porosa. Hirtella Martiana. Licania apetala, macrophylla* und *triandra. Moquilea bothynophylla, floribunda, Gardneri, humilis, leucosepala, pendula, sclerophylla, Sprucei, Turiuva* und *utilis.*

b. kegelförmig: *Hirtella Americana, angustifolia, bicornis, bracteata, bracteosa, ciliata, elongata, floribunda, glandulosa, hebeclada, hexantha, pendula, physophora, pilosissima, Pohlii, racemosa, rugosa, silicia* und *triandra.*

c. kugelförmige und kegelförmige: *Parinarium obtusifolium.*

Gerbstoffschläuche im secundären Bast: *Couepia bracteosa, Canomensis, chrysocalyx, eriantha, glaucescens, grandiflora, leptostachya, magnoliaefolia, Martiana, myrtifolia, Paraensis, racemosa, subcordata* und *Uiti. Moquilea leucosepala. Parinarium Griffithianum, obtusifolium* und *polyandrum.*

Verzeichniss der untersuchten Arten.

(Das untersuchte Material entstammt fast ausschliesslich dem Herbarium Monacense.)

Acioa Bellayana Baill.
Chrysobalanus cuspidatus Griseb.
  Icaco L.
  oblongifolius Michx.
Couepia bracteosa Bth.
  Canomensis.
  chrysocalyx Bth.
  eriantha Spr.
  glaucescens Spr.
  grandiflora Bth.
  leptostachya Spr.
  magnoliaefolia Bth.
  Martiana Hook. f.
  myrtifolia Spr.
  Paraensis Bth.
  racemosa Spr.
  subcordata Spr.
  Uiti Bth.
Grangeria Borbonica Lam.
  porosa Boir.
Hirtella Americana L.
  angustifolia Schott.

Hirtella bicornis Mart. et Zucc.
bracteata Mart.
bracteosa Stdl.
ciliata Mart. et Zucc.
elongata Mart. et Zucc.
floribunda Cham. et Schldl
glandulosa Spr.
hebeclada Hook. f.
hexandra Stdl.
hirsuta Lam.
Martiana Hook. f.
pendula Sled.
physophora Mart. et Zucc.
pilosissima Mart. et Zucc.
Pohlii Hook. f.
racemosa Lam.
rugosa Pers.
silicia Griseb. ? (von Herrn Professor J. Urban gütigst überlassen).
triandra Sw.

Lecostemon Amazonicum Spr.
crassipes Spr.
macrophyllum Spr.

Licania apetala Fritsch (?).
biglandulosa Griseb.
costata Spr.
crassiflora Bth.
dealbata Hook. f.
hebantha Mart.
heteromorpha Bth.
latifolia Spr.
macrophylla Spr.
micrantha Miq.
obovata Spr.
parviflora Bth.
subcordata Fritsch.
ternatensis Hook. f.
triandra Mart. et Zucc.

Moquilea bothynophylla Mart.
floribunda Bth.
Gardneri Hook. f.
humilis Cham. et Schldl.
leucosepala Griseb.
pendula Bth.
sclerophylla Mart.
Sprucei Hook. f.
Turiuva Cham. et Schldl.
utilis Hook. f.

Parastemon urophyllum DC.

Parinarium brachystachyum Bth.
campestre Aubl.
coriaceum Bth.
curatellifolium Planch.
Griffithianum Bth.
Nenda F. v. Müller.
obtusifolium Hook. f.
Pohlii Hook. f.
polyandrum Bth.
salicifolium Engl.
Senegalense Perott.
Prinsepia utilis Royle.
Stylobasium lineare Nees.

Erklärung der Figuren.

1. Secretlücke von *Lecostemon.*
2. Secretlücke von *Couepia bracteosa.*
3. Blattquerschnitt von *Lecostemon crassipes* Spr. (Phenolpräparat).
4. Blattquerschnitt von *Hirtella Americana* L. (Phenolpräparat).
5. Haarnarbe von *Moquilea* in Flächenansicht (nach Crüger).
6. und 7. Haarbasen mit Kieselhülse von *Moquilea.*
8. Verkieselte Drusenzellen von *Moquilea.*
9. Kieselkörper von *Chrysobalanus Icaco* L.
10. Kieselkörper aus der *Kauto*-Rinde (nach Kohl).
11. Kieselfüllungen aus Parenchymzellen (nach Crüger).
12. Schildhaar von *Lecostemon.*
13. Büschelhaare von *Chrysobalanus oblongifolius.*
14. Gerbstoffschläuche aus dem Bast von *Parinarium obtusifolium.*

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Royal Society, London.

Read January 21, 1897.

Scott, D. H.:

„On *Cheirostrobus*, a new type of fossil cone from the calciferous sandstone."

The peduncle.

The first indication of the existence of the remarkable type of fructification about to be described, was afforded by the study of a specimen in the Williamson collection, from the well-known fossiliferous deposit at Pettycour, near Burntisland, belonging to the calciferous sandstone at the base of the carboniferous formation. This specimen is a fragment of stem, of which seven sections are preserved in the collection.[1]) Its discoverer thought it might possibly belong to the *Lepidostrobus* found in the same

[1]) The cabinet-numbers are 539—545.

bed. „If so," he adds, „it has been part of the axis of a somewhat larger strobilus than those described." [1])

A detailed examination of the structure of this specimen convinced me that it is essentially different from any Lepidodendroid axis, and is, certainly, a new type of stem.[2])

As it was the examination of this fragment of stem which first put me on to the track of the new cone, it may be well shortly to describe its chief characteristics, reserving all details, both as regards this specimen and that of the actual fructification for a future paper.

The specimen, which is about 7 mm in diameter, bears the bases only of somewhat crowded leaves, the arrangement of which, though not quite clear, was most probably verticillate, with from nine to twelve leaves in a whorl, those of successive whorls being superposed. Each leaf-base consists of a superior and an inferior lobe, and each lobe is palmately subdivided into two or three segments.

The leaf-traces, which are single bundles where they leave the central cylinder, subdivide in both planes on their way through the cortex, to supply the lobes and segments of the leaf.

The central cylinder is polyarch, the strand of wood having from nine to twelve prominent angles, with phloëm occupying the furrows between them. With the exception of the spiral protoxylem elements at the angles, the tracheae have multiseriate bordered pits, thus differing conspicuously from the scalariform tracheae of *Lepidodendreae.* The interior of the stele is occupied by tracheae intermingled with conjunctive parenchima. There is a well-marked formation of secondary tissues by means of a normal cambium.[3])

The Strobilus.

Mr. R. Kidston, F.G.S., kindly informed me that he had in his possession section of a fossil cone from Burntisland having certain points in common with the Williamson specimen. On inspecting the sections with Mr. Kidston I was soon convinced

---

[1]) Williamson, „Organisation of the fossil plants of the coal-measures." Part III. („Phil. Trans." 1872. p. 297.)

[2]) A short account of this specimen was given by me before the Botanical Section of the British Association at the Liverpool meeting, 1896.

[3]) The general structure of this axis, including the course of the bundles and the subdivision of the bracts, is correctly described by Williamson, loc. cit., p. 297. As regards the latter point, he says „peripherally the bark breaks up into main or primary bracts, which again subdivide, as in the transverse section, into secondary ones, demonstrating that each primary bract does not merely dichotomize, but subdivides, both horizontally and vertically, into a cluster of bracts — a condition corresponding whit what I have already observed in the smaller strobili described." These smaller strobili are those of the Burntisland *Lepidostrobus*, to which, by a strange coincidence, Williamson, loc. cit., p. 295, erroneously attributed the same character, as regards subdivision of the bracts, which actually exists in the new cone. The only explanation appears to be, that Williamson interpreted the structure of the *Lepidostrobus* in the light of that of the peduncle, which, as we shall see, really belonged to a totally different fructification.

that this undescribed cone really belongs to the same plant as the fragment of stem in the Williamson collection, and that the latter might well be the peduncle of the former. At the same time, 1 satisfield myself, and Mr. Kidston agreed with me, that the whole organisation of his cone is fundamentally different from that of any *Lepidostrobus*, the decisive point being that the new cone has compound branched sporophylls, each of which bears a number of sporangia. It became evident that this cone must be placed in a new genus, and the conclusion arrived at from the study of the peduncle was thus confirmed.

Mr. Kidston most generously handed over his sections to me for examination and description, and also obtained for me from the owner the remains of the original block, from which 1 have had a number of additional sections prepared.

Only a single specimen of the cone is at present known. Before cutting sections, the piece, which includes the base but not the apex of the strobilus, was about 2 inches long. It was found at Pettycur, near Burntisland, in 1883, by Mr. James Bennie of Edinburgh. The specimen is calcified, and its preservation is remarkably perfect, so that the whole structure is well shown, though the complexity of its organisation renders the interpretation in some respects difficult.

The cone in its present somewhat flattened condition measures about 5 cm by 2,3 cm in diameter. The diameter in its natural state would have been at least 3,5 cm. That of the axis is about 7 mm, exactly the same as that of Williamson's peduncle. Thus the extreme length of the sporophylls, which have on the whole an approximately horizontal course, is about 1,4 cm.

The sporophylls are arranged in somewhat crowded verticils, fourteen of which were counted in a length of an inch, 2,5 cm. There are twelve leaves in each whorl, and the members of successive whorls are accurately superposed, a fact which is shown with the greatest clearness in tangential sections of the cone. This is evidently a point of great significance in considering the affinities of the fossil.

The sporophylls themselves have a remarkably complex form. At its insertion on the axis each sporophyll consists of a short basal portion or phyllopodium; the bases of the sporophylls belonging to the same verticil are coherent. The sporophyll branches immediately above its base, dividing into a superior and an inferior lobe, which lie directly one above the other same radial plane. Almost at the same point, each of the lobes subdivides in a palmate manner into three segments, which assume a horizontal course, whereas the common phyllopodium has an upward inclination. It is probable that somethimes, especially at the base of the cone, there may be two instead of three segments to each lobe. As a rule, however, each sporophyll consists of six segments, of which three belong to the superior (ventral or posterior) and three to the inferior (dorsal or anterior) lobe.

The segments are of two kinds — sterile and fertile. Both alike consist of a long, straight, slender pedicel, running out horizontally, and terminating at the distal end in a thick laminar expansion. The sterile segments are the longer, and their laminae bear an upturned foliaceous scale as well as a shorter and stouter downward prolongation.

Each of the fertile segments ends in a fleshy laminar enlargement not unlike the peltate scale of an *Equisetum* or a *Calamostachys*. These fertile laminae, wich are protected on the exterior by the overlapping ends of the sterile segments, bear the sporangia. Four, perhaps in some cases five, sporangia are attached, at their ends remote from the axis, to the inner surface of the peltate fertile lamina. Each sporangium is connected with the lamina by a somewhat narrow neck of tissue into which a vascular bundle enters. The sporangia are of great length, and extend back along the pedicels until they nearly or quite reach the axis.

The sterile and fertile segments alternate regularly, one above the other, in the same vertical series. So much is evident, but the question which segments are fertile and which sterile, has presented great difficulties, owing to the fact that the same segment can scarcely ever be traced continuously throughout the whole of its long course, and that the pedicels of sterile and fertile segments present no constant distinctive characters. For reasons, however, which will be fully given in a subsequent paper, I think it highly probable that in each sporophyll the segments of the lower lobe are sterile, and those of the upper lobe fertile, constituting the sporangiophores.

The sporangia and pedicels are all packed closely together so as to form a continuous mass. The external surface of the cone was completely protected by its double investiture of fertile and sterile laminae.

The spores are well preserved in various parts of the cone, and, so far as this specimen shows, are all of one kind, their average diameter being 0,065 mm. At the base of the cone, where macrospores, if they existed, might naturally be looked for, the spores are of the same size as elsewhere. So far, then, there is no evidence of heterospory. The spores are considerably larger than the microspores of the *Lepidostrobi*. Those of the Burntisland *Lepidostrobus*, for example, are barely 0,02 mm in diameter. The spores of our plant approach in size those of *Sphenophyllum Dawsoni*, or the microspores of *Calamostachis Casheana*.

The sporangial wall, as preserved, is only one cell in thickness; it bears no resemblance to the palisade-like layer which forms the wall of the sporangium in *Lepidostrobus*, but has the same structure as that of a *Calamostachys*.[1]) The sporangial wall of *Sphenophyllum Dawsoni* is similar.

---

[1]) See Weiss, „Steinkohlen-Calamarien." Vol. II. 1884. Plate XXIV. figs. 3, 4 and 5; Williamson and Scott, „Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures". Part I. („Phil. Trans.," 1894, Pl. 81, fig. 31.)

The anatomy of the axis of the cone agrees closely with that of the peduncle above described, except for the absence of any secondary tissues. The wood has twelve prominent angles, at which the spiral tracheae are situated, so its development was, no doubt, centripetal. The inner tracheae have pitted walls, and are intermixed with scattered parenchymatous cells, imperfectly preserved. The phoëm has entirely pereshed.

The most interesting anatomical feature is the course of the leaftrace bundles, which can be followed with the greatest exactness on comparing sections in the three directions.

A single vascular bundle starts from each angle of the stele for each sporophyll, and passes obliquely upwards. When less than half way through the cortex, the trace divides into three bundles, one median and two lateral. The lateral strands are not always both given off exactly at the same point. A little further out, the median bundle divides into two, which in this case lie in the same radial plane, so that one is anterior, and the other posterior. The median posterior bundle is the larger, and before leaving the cortex this, in its turn, divides into three. There are now six branches of the original leaf-trace, three anterior, and three posterior, which respectively supply the lower and upper lobes of the sporophyll. The three segments of the lower lobe are supplied by the two lateral bundles first given off, and by the anterior median bundle, while the upper segments receive the posterior median bundle and its two lateral branches. In the base of the sporophyll, all six bundles can be clearly seen, in tangential section, three above and three below. As the segments become free, one bundle passes into each, and runs right through the pedicel to the lamina. In the fertile lamina the bundle subdivides, a branch diverging to the base of each sporangium.

One of the longitudinal sections passes through the base of the cone, so as to show part of the peduncle in connection with it. In this peduncle secondary wood is present, just as in the separate specimen belonging to the Williamson collection. Higher up in the axis of the cone, where the sporophylls begin to appear, the secondary wood dies out. This evidence materially confirms the conclusion that the Williamson peduncle really belongs to our strobilus.

Diagnosis.

It is evidently necessary to establish a new genus for the reception of this fossil; the generic name which I propose is *Cheirostrobus*, intended to suggest the palmate division of the sporophyll lobes (χειβ, hand). The species may be appropriately named *Pettycurensis*, from the locality where the important deposit occurs, which has yielded this strobilus, and so many other valuable specimens of palaeozoic vegetation. The diagnosis may provisionally run as follows:

Cheirostrobus, gen. nov.

Cone consisting of a cylindrical axis, bearing numerous compound sporophylls, arranged in crowded many-membered verticils.

Sporophylls of successive verticils superposed.

Each sporophyll divided, nearly to its base, into an inferior and a superior lobe; lobes palmately subdivided into long segments, of which some (probably the inferior) are sterile, and others (probably the superior) fertile, each segment consisting of an elongated stalk bearing a terminal lamina.

Laminae of sterile segments foliaceous; those of fertile segments (or sporangiophores) peltate.

Sporangia large, attached at the end remote from the axis, to the peltate laminae of the sporangiophores.

Sporangia on each sporangiophore, usually four.

Spores very numerous in each sporangium.

Wood of axis polyarch.

C. Pettycurensis, sp. nov.

Cone, 3—4 cm in diameter, seated on a distinct peduncle. Sporophylls, twelve in each verticil.

Each sporophyll usually sexpartite, three segments belonging to the inferior, and three to the superior, lobe.

Sporangia densely crowded.

Spores about 0,065 mm in diameter.

Horizon: Calciferous sandstone.

Locality: Pettycur, near Burntisland, Scotland. Found by Mr. James Bennie, of Edinburgh.

Both generic and specific characters are manifestly subject to alteration, if other similar fossils should be discovered. In the meantime the above diagnoses are given, in order to facilitate identification.

Affinities.

Any full discussion of affinities must be reserved for the detailed memoir, which I hope to lay before the Royal Society in a short time. At present only a few suggestions will be offered.

The idea of a near relationship to *Lepidostrobus* — so specious at first sight — is negatived by accurate investigation. There may have been a certain resemblance in external habit, as there is in the naked-eye appearance of the sections, but this means nothing more than that the specimen is a large cone, with crowded sporophylls and radially elongated sporangia. The only real resemblance to *Lepidostrobus* is in the polyarch strand of primary wood, but even here the details, as, for example, the structure of the tracheae, do not agree. In other respects the differences from any Lepidodendroid fructification are as great as they can be.

I do not doubt the genus with which *Cheirostrobus* hos most in common is *Sphenophyllum*. The chief points of agreement are as follows.

1. The superposed foliar whorls. This certainly agrees with the vegetative parts of *Sphenophyllum*, and, according to Count Solms-Laubach, the superposition holds good for its strobili also.[1])

2. The deeply divided palmatifid sporophylls agreeing with the leaves of various species of *Sphenophyllum*, e. g., *S. tenerrimum*.

3. The division of the sporophyll into a superior or ventral, and an inferior or dorsal, lobe, agreeing with the arrangement in *Sphenophyllum Dawsoni*, or *S. cuneifolium*, according to M. Zeiller's interpretation.[2])

4. The differentiation of the sporophyll into sterile segments (bracts) and fertile segments (sporangiophores). The comparison with *Sphenophyllum* is much strengthened if, as i believe to be the case, the segments of the inferior lobe in *Cheirostrobus* are sterile, and those of the superior lobe fertile.

5. The repeated subdivision of the leaf-trace vascular bundles, in passing through the cortex of the axis,[3]) as in *Sphenophyllum Stephanense*.

6. The attachment of the sporangia, at the end remote from the axis, to the laminar expansion of the sporangiophore. As regards this points, comparison should be made with the *Bowmanites Roemeri* of Count Solms-Laubach (loc. cit.).

7. The structure of the sporangial wall.

I think that the sum of these characters, to wich others might be added, justifies the suggestion that *Cheirostrobus* may be provisionally placed in the same *phylum*, or main division, of *Pteridophyta*, with *Sphenophyllum*, though indications of possible affinities in other directions are not wanting, and will be discussed on another occasion.

Cheirostrobus, even more than *Sphenophyllum* itself, appears to combine *Calamarian* with *Lycopodiaceous* characters, and might reasonably be regarded as a highly specialised representative of an ancient group of plants lying at the common base of these two series.

It appears likely that in *Cheirostrobus* one of those additional forms of Palaeozoic Cryptogams, allowing of comparison with *Sphenophyllum* has actually been brought to light, the discovery of which Dr. Williamson and 1 ventured to anticipate at the close of our first joint memoirs.[4])

---

[1]) „*Bowmanites Roemeri*, eine neue *Sphenophyllum*-Fructification." 1895. p. 242.

[2]) „Étude sur la constitution de l'appareil fructificativ des *Sphénophyllum*." (Mém. de la Soc. Géol. de France. Paléontologie. II. 1893. p. 37.)

[3]) Cf. Renault, „Cours de Botanique fossile." Vol. II. Pl. 14. fig. 2 Pl. 15. fig. 3. Vol. IV. p. 15.

[4]) Williamson and Scott, „Further observations on the organisation of the fossil plants of the coal-measures." Part I. („Phil. Trans. 1894. B" p. 946.)

Botanische Gärten und Institute.

A proposed **Bureau** of plant registration. (Science. New Series. Vol. V. 1897. p. 19—20.)

Sammlungen.

Richter, Lajos, Ueber Herbare. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XIV. 1896. No. 12. p. 174—176.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Arthur, J. C., Laboratory apparatus in vegetable physiology. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 6. p. 463—472. With plates XXIV and XXV.)

Referate.

Bokorny, Th., Das Verhalten nitrirter Kohlehydrate gegen Pilze. (Chemikerzeitung. 1896. p. 99.)

Trinitrocellulose (Schiesswolle) wurde in eine Auflösung von 0,02 Proc. Calciumnitrat + 0,04 Proc. Monokaliumphosphat + 0,02 Proc. Magnesiumsulfat in Wasser gebracht und längere Zeit im Dunkeln stehen gelassen; die Auflösung enthielt als einzige Kohlenstoffnahrung nur Trinitrocellulose (diese allerdings im ungelösten Zustande). Es bildeten sich Fadenpilze (*Beggiatoa?*), welche die Schiesswollfäden umspannen und eine Corrosion hervorriefen.

Mit gewöhnlicher reiner Baumwolle wurde bei gleicher Versuchsanstellung keine Pilzvegetation erhalten.

Die Trinitrocellulose kann also jenen Pilzen als Kohlenstoff-, vielleicht auch als Stickstoffnahrung dienen, die Cellulose (in Gestalt der Baumwolle) nicht.

Bokorny (München).

Patouillard, N., *Cyclostomella*, nouveau genre d'Hémihystériées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. p. 655—656.)

Verf. stellt für einen aus S. José (Costa-Rica) stammenden Pilz eine neue Gattung auf, die er, wie folgt, charakterisirt:

Cyclostomella: Stromata foliicola, orbicularia, dimidiato-scutata, centro adfixa. Perithecia radiantia, in stromate circulariter disposita, ostiolis hysterioideis donata. Sporidia ovata, simplicia, brunnea. Mycelium superficiale nullum.

Cyclostomella disciformis: Maculis nullis; stromatibus hypophyllis, sparsis, superficialibus, centro matrice adnatis, orbicularibus, 1—2 millim. diam., atris, medium versus obtuse papillatis, ambitu integro vel minute fimbriatulo, contextu membranaceo-carbonaceo, radiatim celluloso, brunneo; peritheciis stromate innatis, elliptico-linearibus, distinctis, radiantibus vel extremitate junctis et tunc circulum continuum moniliformem efficientibus ostiolis hysterioideis; ascis clavatis, 16-sporis, aparaphysatis, 60—70 = 15—20; sporidiis conglobatis, 8—10 = 4—8.

Hab. ad folia subcoriacea plantae cujusdam ignotae, Echeverria (Costa-Rica), leg. A. Tonduz.

J. B. de Toni (Padua).

Bokorny, Th., Ueber das toxikologische Verhalten der Pikrinsäure und ihrer Salze, sowie einiger verwandter Stoffe. (Chemikerzeitung. 1896. p. 96.)

Freie Pikrinsäure ist für Algen ein starkes Gift; in 0,5-prozentiger Lösung sterben sie binnen 1/4 Stunde ab, in 0,1- und 0,05 prozentiger Lösung binnen 24 Stunden.

Für Pilze hingegen ist sie nicht so schädlich; denn 0,05 prozentige Pikrinsäure verhindert das Entstehen von Pilzrasen (Schimmel) in Nährlösungen nicht.

Presshefe wächst in einer mit 0,01 prozentiger Pikrinsäure versetzten Nährlösung, desgleichen in 0,05 prozentiger Lösung, ruft aber keine Zuckergährung hervor. In 0,2 prozentiger Lösung unterbleibt die Pilzbildung. Als Kohlenstoffnahrung kann die Pikrinsäure der Hefe nicht dienen, es muss also eine andere organische Substanz, die assimilirt werden kann, anwesend sein.

Pikrinsaures Kalium wirkt in 0,1 prozentiger Lösung binnen 12 Stunden schädlich auf Algen ein, aber nicht unbedingt tödtlich; in 0,02 prozentiger Lösung bleiben Algen und Amöben, Infusorien etc. 12 Stunden lang intakt.

Pikrinsaures Ammonium ist für niedrige Organismen etwas giftiger als pikrinsaures Kali. Die Gährthätigkeit der Hefe allerdings wird durch 0,05 prozentiges pikrinsaures Ammonium nicht ganz unterdrückt.

O-Nitrobenzoësäure ist nur als freie Säure stark schädlich, im neutralisirten Zustande viel weniger. In 0,2 prozentiger Auflösung bleiben einige Algen und Infusorien 24 Stunden lang intakt. Hingegen ist das nitrobenzoësaure Kalium für höhere Pflanzen nach Knop ein starkes Gift.

O-Nitrophenol ist nach Versuchen des Verf. ziemlich stark giftig; schon in 0,05 prozentiger Lösung erlischt binnen 6 Stunden fast alles thierische und pflanzliche Leben. P-Nitrophenol erwies sich als noch giftiger als die Ortho-Verbindung.

Dass Nitrobenzoësäure (neutralisirt) weniger giftig ist als Nitrophenol, ist eine interessante Thatsache, welche einen Beleg für die von O. Loew aufgestellte Behauptung liefert, dass durch Einführung der Carboxylgruppe in das Molekül die Giftwirkung der Nitro-Gruppe abgeschwächt wird.

Bokorny (München).

Nestler, A., Untersuchungen über die Ausscheidung von Wassertropfen an den Blättern. [Aus dem pflanzenphysiologischen Institut der k. k. deutschen Universität in Prag.] (Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. CV. 1896.)*)

Der in der letzten Zeit sich verbreitenden Ansicht, dass bei der Wasserausscheidung solcher Pflanzen, welche zwischen Wasserspalten und Tracheïdenenden ein Epithem haben, dieses letztere Gewebe mehr oder weniger activ thätig sei, kann Verf. auf Grund seiner Untersuchungen nicht beipflichten. Die Lage eines solchen Gewebes zwischen Endtracheïden und Wasserspalten bildet an und für sich einen guten Abschluss der trachealen Leitungsbahnen, der in allen jenen Fällen fehlt, wo die Endtracheïden bis an die Wasserhöhlen reichen.

Die unter günstigen Umständen eintretende Tropfenausscheidung an den Blättern von *Bryophyllum calicinum* Salisb., *Ranunculus auricomus* L., *Oenothera biennis* L., *Aucuba Japonica* Thbg., welche alle mit Epithemhydathoden versehen sind, ferner an den Blättern einer grösseren Anzahl von untersuchten Pflanzen, welche nur mit schwach ausgebildetem Epithem versehen sind, beruht auf blosser Druckfiltration ohne active Betheiligung des Epithems. — Bemerkenswerth ist die Wasserausscheidung bei *Tradescantia viridis* (hortorum) durch Wasserspalten, welche auf der Blattoberseite in einer Reihe am Rande des Blattes über einem Randstrang angeordnet sind; es sind die einzigen Spaltöffnungen der Blattoberseite. Zu denselben verlaufen keine freien Bündelenden; sie erhalten das Wasser durch an die Wasserhöhlen grenzende Seitenwände der Tracheïden des Randstranges.

Verf. untersuchte ferner die Ausscheidung liquiden Wassers bei einigen Pflanzen, welche weder Epithem noch Wasserspalten haben. Bei *Agapanthus umbellatus* treten die Wassertropfen theils auf der morphologischen Oberseite, theils, und zwar häufiger, auf der Unterseite des Blattendes aus, weil hier die Spaltöffnungen, die sich in nichts von den Luftspalten unterscheiden, zahlreicher sind, als dort; die Ausscheidung findet eben an dem Orte des geringsten Widerstandes statt. — Wenn man bei den Blättern der Gräser die Ausscheidung aus der Blattspitze verhindert, so tritt die Secretion an verschiedenen Stellen des Blattes, mehr oder weniger entfernt von der Spitze in unmittelbarer Nähe des Blattrandes ein und erfolgt wahrscheinlich durch Luftspalten. — Bei einigen untersuchten Cotyledonen konnte constatirt werden, dass hier Hydathoden mit oder ohne Wasserspalten vorhanden sind, und die Ausscheidung auf blosser Druckfiltration beruht.

Bei den Blättern von *Phaseolus multiflorus* Willd. scheinen nicht die Keulenhaare die Wasserausscheidung zu besorgen, da bei

*) Der von mir auf der letzten Naturforscher-Versammlung zu Franfurt a. M. über denselben Gegenstand gehaltenetVortrag enthielt der Hauptsache nach dasselbe, wie dies Referat, was unter Hinweis auf den grösstentheils falschen Bericht über jenen Vortrag an dieser Stelle hervorgehoben werden soll. Nestler.

relativ geringem Quecksilberdrucke eine 3% Kupfervitriollösung genau in derselben Weise zum Austritte gelangt, wie destillirtes Wasser, und die eingepresste Flüssigkeit in den genannten Trichomen nicht nachgewiesen werden kann. Dass auch an abgeschnittenen Pflanzentheilen grosse, osmotische Druckkräfte zum Ausdrucke kommen können, zeigen in ausgezeichneter Weise abgeschnittene *Phaseolus*-Blätter, welche im feuchten Raume in gleicher Weise und ebenso stark viele Tage hindurch Wassertropfen ausscheiden, wie eine intacte Pflanze unter gleichen Bedingungen.

Nestler (Prag).

Barth, Fernand, Anatomie comparée de la tige et de la feuille des *Trigoniacées* et des *Chailletiacées* (*Dichapétalées*). [Thèse.] 8°. 43 pp. Genève 1896.

Ursprünglich mit den *Vochyziaceae* vereinigt und mit diesen von Baillon behandelt, wurden die *Trigoniaceae* von Endlicher zur Familie erhoben. Warming theilte diese Anschauung und begriff unter den *Trigoniaceae* die Gattungen *Trigonia* und *Lightia*. Chodat glaubte, den *Trigoniaceen* die Gattung *Trigoniastrum* hinzufügen zu müssen. Zuerst zu den *Polygalaceae* gestellt, meinte bereits Eichler deren Abtrennung befürworten zu müssen. Verf. beschäftigte sich mit allen drei Gattungen, von denen *Trigonia* nach Warming etwa 30 Species umfasst, deren 27 untersucht werden konnten. *Lightia* weist zwei Arten auf, eine stand nur zu der Arbeit zur Verfügung. *Trigoniastrum* ist monotyp.

Die als *Chailletiaceae* (*Dichapetaleae*) zusammengefassten Gewächse werden nicht von allen Autoren als eine Familie angesehen. So stellt sie Baillon als Serie zu den *Euphorbiaceen*. Jedenfalls gehören zu den *Chailletiaceae*, mag man sie als selbstständige Familie oder Zweig einer anderen betrachten, drei Gattungen, *Chailletia*, *Tapura* und *Stephanopodium*, welche unter sich nahe verwandt sind. Verf. untersuchte 27 Vertreter von *Chailletia*, 6 von *Tapura*, 3 von *Stephanopodium*.

Sieht man von *Lightia* ab, so ergeben die Arbeiten von Barth für beide Familien eine Reihe von Uebereinstimmungen. So treffen wir am Stengel einzellige Haare an; Sclereiden treten im Bast wie in der Rinde auf; Holz- wie Bastelemente sind die gleichen; die Markstrahlen sind in der Regel gebildet aus Elementen, welche in ihren Wandungen einfache Tüpfel aufweisen; die Siebröhren entstehen direct aus Cambialzellen; die Zahl der Zellen, welche die Spaltöffnungen einschliessen, ist unbestimmt; Pflanzenschleim kann gebildet werden; Palissadengefässe sind selten typisch.

Im Gegensatze dazu treten folgende Verschiedenheiten auf:

Die pericyklischen Bastzellen bestehen bei den *Trigoniaceen* aus Steinzellen, bei den *Chailletiaceen* ist dieses nicht der Fall.

Erstere zeigen niemals phellodermisches Stereom und niemals zusammenhängendes Hypoderm; ebensowenig Mesophyllfasern.

Was die Gattung *Lightia* anbetrifft, so steht sie den *Chailletiaceen* näher als den *Trigoniaceen*, doch bestehen genug Eigenthümlichkeiten, um sie an erstere anzuschliessen.

Trigoniaceae und *Chailletiaceae* müssen als verwandte und zusammengehörende Familien angesehen werden. Erstere sind von den *Vochysiaceae* getrennt zu halten.

Trigoniastrum ist mit *Trigonia* nahe verwandt.

Tapura, *Stephanopodium* und *Chailletia* lassen sich auf anatomischem Wege nicht unterscheiden.

33 Figuren finden sich im Text vor.

Die Arbeit ist ein Sonderabdruck aus dem Bulletin de l'herbier Boissier. Vol. IV. 1896. No. 7.

Roth (Halle a. S.).

Harms, H., Zur Kenntniss der Gattungen *Aralia* und *Panax*. (Botanische Jahrbücher für Systematik etc. Bd. XXIII. H. 1/2. p. 1—23.)

Wie bei den *Umbelliferen* ist auch bei den verwandten *Araliaceen* eine übersichtliche Zusammenfassung der Arten zu Gattungen mit grossen Schwierigkeiten verbunden.

Verf. begründet an dieser Stelle die Bedeutung, welche er dem Namen *Panax* und *Aralia* in den natürlichen Pflanzenfamilien gegeben hat. Er folgt darin Seemann, indem er *Panax* auf diejenigen Arten einschränkte, welche die allernächsten Beziehungen zu *P. trifolium* L. und *P. quinquefolium* L. zeigen, d. h. *trifolium* L. (Nordamerika), *quinquefolium* L. (dito), *Ginseng* C. A. Mey (Mandschurei, Corea), *repens* Max. (Japan), *Pseudo-Ginseng* (Himalaya), *bipinnatifidus* Seem. (Himalaya).

Für die Stellung einer Art ist die Gestalt der Blätter bei den *Araliaceen* besonders wichtig, was an einigen Beispielen erläutert wird.

Was *Aralia* L. anlangt, so sei folgende Uebersicht gegeben:

Sectio I. *Nanae*. Herba acaulis rhizomate repente folium unicum radicale proferente. Scapus florifer gracilis folio brevior umbellam ex umbellulis florigeris multifloris 2—7 compositam, pedunculatam efformans. Folium longe petiolatum tripartitum, partitionibus longiuscule petiolulatis, rarius trifoliolatis plerumque foliolis 5 impari pinnatis, non raro loco foliorum infimorum duorum vel uno eorum foliolum 2—3 foliolatum evolutum.

A. nudicaulis L. (Canada bis Nordcarolina).

Sectio II. *Anomalae*. Herba humilis caule laxo. Folia plerumque bis vel ter trifoliatim impari-pinnata. Inflorescentia pauciflora terminalis cymiformis praeterea paniculae pauciflorae cymiformes in axillis foliorum.

Aralia Henryi nov. spec. (China).

Sectio III. *Humiles*. Herbae humiles vel frutices parvi caule folioso. Folia simpliciter imparipinnata vel paripinnata. Umbellulae florigerae in racemum terminalem dispositae additis umbellis ex arilla foliorum superiorum enascentibus; vel umbellulae varius apice caulis solitariae additis umbellis ex arilla foliorum superiorum axillaribus, plerumque paucae vel complures racemosae vel umbellatim digestae additis pedunculis ex axillis foliorum superiorum enascentibus 2—4 umbellulas floriferas gerentibus.

Aralia humilis Cav. (Mexico), *brevifolia* Marchall (dito), *Regeliana* March. (dito), *hispida* Mich. (Canada bis Nordcarolina).

Sectio IV. *Genuinae.* Plantae herbaceae vel basi suffruticulosae plerumque elatiores. Foliola ad nodos rhachis foliorum imparibipinnatorum nulla. Umbellulae floriferae paucae vel complures plerumque racemosae dispositae; umbellularum racemi iterum racemose vel verticillatim vel apice umbellatim dispositi paniculam terminalem saepius elongatam efformantes; praeterea saepe paniculae eodem modo vel minore gradu compositae in axillis foliorum superiorum *A. racemosa* L. (Nordamerika), *cordata* Thunbg. (Ostasien), *Cachemirica* Dcne (Himalaya).

Sectio V. *Arborescentes.* Fructices vel arbores parvae. Nodir hachis foliorum plerumque maximorum magnificorum foliolis duobus oppositis instructi (pinnarum jugo infimo rhachi proximo ad foliolum unicum reducto). Paniculae triplo compositae ramulis III. gradus umbellulas floriferas gerentibus, vel ramulis III. gradus abortivis duplo tantum compositae ramulis jam II. gradus umbellulas floriferas gerentibus, ramis ramulisque verticillatim vel racemos vel apice umbellatim dispositis, rarius apice solitariae, plerumque 2—3 vel complures apice trunci vel ramorum axi communi fasciculatim insertae vel in racemum brevem ad axin elongatum ordinatae, maximam saepe inflorescentiam aspectu magnifico efficientes.

Aralia spinosa L. (Nordamerika), *Chinensis* L. (Ostasien), *hypoleuca* Presl (Philippinen), *armata* Seem. (Sikkim-Himalaya, Khasia-Berge, Tenasserim, Cochinchina u. s. w.), *foliolosa* Seem. (Sikkim, Himalaya u. s. w.), *Thomsonii* Seem. (Assam, Khasia-Berge), *Malabarica* Bedd. (Malabar bis Travancore), *montana* Bl. (Jura), *ferox* Miqu. (dito), *urticaefolia* Bl. (dito).

Sectio VI. *Capituligerae.* Frutices vel arbores parvae. Nodi foliorum sorbus oppositis foliolis instructi. Flores brevissime pedicellati, umbellulae capituliformes. Inflorescentiae habitus verisimliter idem qui in sect. V.

Aralia Javanica Miqu. (Jura), *dasyphylla* Miqu. (Sumatra-China).

Aralia Soratensis March. ist Verf. unbekannt, die Beschreibung giebt auch kein klares Bild der Inflorescenz.

Aralia Naumannii E. March. ist *Polyscias Rumphiana* Harms.

Panax Macdowallii, von F. v. Muell. zu *Aralia* gebracht, würde, wenn wirklich eine *Aralia*, das Verbreitungsgebiet der Gattung auffällig erweitern, so dass gerechte Zweifel an der Richtigkeit auftauchen.

Pentapanax unterscheidet sich nur wenig von *Panax*. Verf. veröffentlicht als neue Art *Pentapanax Henryi* aus China.

Panax cephalobotrys F. v. Muell. macht Verf. zu einer neuen Gattung: *Cephalaralia* Harms, *cephalobotrys* mit Verbreitungsbezirk Australien.

E. Roth (Halle a. S.).

Francé, R. H., A Morva forrásvidéke. [Das Quellengebiet der March.] (Bulletin de la Société hongr. de géographie. Földrajzi Közlemények. Bd. XXIV. 1896. Heft VIII. p. 225—242).

Eine kurze Darstellung der orographischen, hydrographischen und geologischen Verhältnisse des Glatzer Schneegebirges mit besonderer Berücksichtigung der pflanzengeographischen Verhältnisse (p. 231—238) desselben. Verf. schildert die Zusammensetzung der Wälder der unteren Bergregion des Glatzer Schneeberges und bespricht die einzelnen Pflanzengesellschaften desselben, die *Pteridium*-, die Lebermoos- und *Vaccinium*-Formation sowie die kleinen Hochmoore (*Sphagnum Girgensohnii* Russ.) des Bergabhanges und stellt die charakteristischen Buchenbegleiter zusammen. Eine besondere Formation bildet auch *Nardus stricta* L. („Wolf“).

Oberhalb 900 m beginnt die Fichte in ihrem Wachsthum zurückzugehen; zwischen 1100—1200 m beginnt die typische „Rauzenformation".

Den Gipfel (1424 m) bedecken hauptsächlich *Nardus*, *Calluna* und *Cetraria Islandica*. Den Schluss bildet eine vergleichende Besprechung der Sudeten-Vegetation und der Flora der Centralkarpathen, hauptsächlich auf Grund der Angaben Sagorski-Schneiders.

Neues enthält die Arbeit — abgesehen von einigen neuen Standorten von Moosen und Flechten — nicht.

Francé (Budapest).

Coquillett, D. W., A cecidomyid that lives on poison oak. (Insect Life. VII. 1895. No. 4. p. 348.)

Cecidomyia rhois n. sp. erzeugt kleine, länglich-runde Gallen an den Verzweigungsstellen der Wurzelfasern von *Rhus Toxicodendron* L. Fundort: Lebanon Springs im Staate New-York. (Die correcte Schreibweise „Cecidomyid" an Stelle der bei den Engländern gebräuchlichen, nur bei Abwesenheit jeglichen Sprachgefühls möglichen Abkürzung „Cecid" für Gallmücke [!] verdient mit Anerkennung hervorgehoben zu werden. D. Ref.) Aus Amerika war bisher keine Mückengalle von einer *Rhus*-Art bekannt (aus Niederösterreich beschrieb Fr. Loew 1880 Blütengallen von *Rh. Cotinus* L., und Aphidengallen von *Rhus*-Arten sind aus Amerika schon durch Fitch und Osten-Sacken, Milbengallen durch Garman u. A. bekannt geworden. D. Ref.)

Thomas (Ohrdruf).

Aderhold, Rud., Die Fusicladien unserer Obstbäume. I. Theil. (Aus der botanischen Abtheilung der Versuchsstation des Königl. Pomologischen Instituts Proskau. — Landwirthschaftliche Jahrbücher. XXV. 1896. p. 875 ff.)

Die Arbeit ist nach dem Urtheil des Ref. eine der besten in der neuesten, so ausgedehnten phytopathologischen Litteratur. Sie stellt sich dar als die ausgereifte Frucht mehrjähriger umfassender Studien über die Fusicladien der Obstbäume und bringt unsere Kenntnisse über dieselben zu einem gewissen und vorläufig ganz befriedigenden Abschluss. Unter den drei Tafeln, welche die Arbeit begleiten, lässt leider die erste, welche Habitusbilder von *Fusicladium*-kranken Blättern, Zweigen und Früchten von resp. Apfel, Birne und Kirsche vorstellt, zu wünschen übrig, wodurch aber der innere Werth der Arbeit natürlich nicht beeinträchtigt wird.

Untersucht wurden *Fusicladicum dendriticum* (Wallr.) Fckl. des Apfelbaums, *F. pirinum* (Lib.) Fckl. der Birne und *F. cerasi* (Rbh.) Sacc. der Kirsche. Der vorliegende erste Theil ist den Fusicladien des Apfel- und des Birnbaums gewidmet.

Nach einem geschichtlichen Rückblick auf die Obstbaum-Fusicladien sowie auf ihre phytopathologische Bedeutung wendet

sich Verf. zunächst dem natürlichen Vorkommen des *Fusicladium dendriticum* zu. Auf den Blättern bildet der Pilz, meist auf der Oberseite, im allgemeinen Flecken von scharfer Begrenzung, seltener überzieht er, und dann namentlich die Unterseite, das Blatt mit einem russähnlichen Gespinnst. Der Pilz lebt fast wie ein echter Epiphyt. Sein Mycel dringt in das lebendige Blatt nicht activ ein, sondern unterminirt nur die Cuticula, indem er zwischen dieser und der Epidermiszellwand hinwächst. Die Epidermiszellen werden dabei zusammengedrückt und sterben ab, die Cuticula erhält Risse. Infolge der dadurch gesteigerten Verdunstung, die mittels Cobaltchlorürpapier leicht nachzuweisen ist, vertrocknet die inficirte Blattstelle und bräunt sich. Schon vorher bildet der Pilz seine bekannten Conidienträger. Auch auf der Frucht wächst das eben eingewanderte Mycel zunächst rein subcuticular. Bald tritt durch Verschmelzung der Mycelmassen eine mächtige Stromabildung ein, von der dann Hyphen auch ins Fruchtfleisch hineinwachsen. Diesem Eindringen wird jedoch bald durch Bildung einer uhrglasförmigen Korkschicht seitens des Fruchtparenchyms eine Grenze gesetzt. Natürlich kann diese Korkbildung die seitliche, subcuticulare Verbreitung des Schädlings nicht hindern. Die Conidienträger auf der Frucht weichen von denen des Blattes nicht ab.

Das von verschiedenen Autoren angegebene Vorkommen des *Fusicladium* auf den einjährigen Zweigen des Apfelbaums konnte Verf. nicht bestätigen. Dagegen vermochte er an den abgefallenen Blättern die Perithecien des Pilzes zu finden, nach denen *Fusicladium dendriticum* die Conidienform der *Venturia chlorospora* Ces. ist. Im Herbst und Anfang Winter findet man die Perithecienanlagen als kuglige pseudoparenchymatische Körper, in deren Innern im Laufe des Winters und ersten Frühjahrs die Asci angelegt werden.

Die acht zweizelligen Sporen, deren kürzere Zelle im Ascus stets vorangeht, werden succedan ejaculirt und gelangen auf die sich eben entfaltenden jungen Apfelblätter durch Luftströmungen, Insecten und dergl. Während der Zusammenhang von *Venturia chlorospora* und *Fusicladium dendriticum* durch Cultur- und Infectionsversuche sicher gestellt wurde, gelang es nicht, andere Mycel- oder Fruchtformen des Pilzes aufzufinden. Was sonst noch, besonders auf todten Apfelblättern, an Pykniden und dergl. aufgefunden wurde, erwies sich als sicher nicht in den Entwicklungskreis von *Fusicladium* gehörig.

Die künstliche Cultur des Pilzes gelang auf den verschiedensten Substraten, und es entstand dabei aus Ascosporen und Conidien das gleiche Mycel. Beide keimen in gleicher Weise und bilden ganz ähnliche Haftorgane (Appressorien) bei Berührung mit einem festen Körper. Interessant ist, dass bei fortgesetzter Cultur sich, gleichgültig ob Verf. ursprünglich von einer Ascospore oder einer Conidie ausgegangen war, eine Periodicität geltend machte derart, dass gegen Herbst die Neigung zur Conidienbildung immer geringer wurde. Zur Bildung von Perithecien kam es in den künstlichen Culturen nicht, obwohl Perithecienanlangen zahlreich erhalten wurden.

Auch die Infectionsversuche bestätigten die Zusammengehörigkeit von *Venturia chlorospora* und *Fusicladium dendriticum*. Es wurden Rostflecken erhalten an Blättern bei Aussaat von Ascosporen, von Blatt- und Fruchtconidien und von Conidien aus Culturen, und an Früchten bei Infection mit Blatt- und Fruchtconidien. In allen Versuchsreihen, die überhaupt gemacht wurden, wurden auch positive Resultate erhalten. Bezüglich des sehr verschiedenen Dispositionsgrades der verschiedenen Sorten zur Erkrankung muss auf das Original verwiesen werden.

Das *Fusicladium pirinum* der Birne ist der vorigen Species im Allgemeinen sehr ähnlich, weicht jedoch durch die Gestalt seiner Conidienträger mit ihrem warzigen knorrigen Ende sowie in Grösse und Gestalt der Sporen ab. Wie das Apfel-*Fusicladium* befällt auch der Birnenpilz, und zwar in ganz ähnlicher Weise, die Blätter und die Früchte, ausserdem aber — und dadurch wird er ganz besonders schädlich — die einjährigen Zweige.

Bei diesem, von Sorauer als Grind bezeichneten Auftreten überzieht er oft schon den noch grünen, eben verholzenden Zweig mit seinem grünschwarzen Rasen auf weite Strecken. Wenn die weitere Verhärtung und Korkbildung des Triebes seine Flächenverbreitung hemmen, tritt eine reichliche Stromabildung, ein Wachsthum in die Tiefe, an deren Stelle. Der Schorf wird dann, durch eine Korkschicht abgegrenzt; an der Grenze dieser gegen den Korkmantel des Zweiges findet jedoch der Pilz Gelegenheit durch feine Risse in den letzteren hineinzuwachsen, wo er üppig ernährt wird und eine von dem Kork bedeckte Pustel oder Blase bildet. Diese bricht endlich auf. Fliessen solche Pusteln zu mehreren zusammen bei weiterem Wachsthum des Pilzes, so entstehen grosse Grindstellen, welche die Verdunstung derartig steigern, dass oft schon im Lauf des Sommers, sicher aber im Winter und ersten Frühjahr das über ihnen gelegene Zweigende vertrocknet.

Ausser den Perithecien, welche auch hier im Frühjahr an den abgefallenen Blättern gefunden werden, gehört keine weitere Mycel- oder Fruchtform zu dem *Fusicladium pirinum*. Die Perithecien gleichen am meisten der *Venturia ditricha* Fries der Birkenblätter, besonders auch in der Lage der Ascosporen, deren längere Zelle im Ascus stets vorangeht. Von der Birken-*Venturia* unterscheidet sich die der Birnblätter indes wesentlich durch die grösseren Perithecien, die Form der Sporen und durch die meist nur ein-, höchstens zweizelligen Conidien. Aderhold erhebt die Birn-*Venturia* deshalb unter dem Namen *Venturia pirina* (Cooke) Ad. zu einer eigenen Species.

Auch hier bestätigte die künstliche Cultur des Pilzes die Zusammengehörigkeit von *Fusicladium* und *Venturia*. Ebenso wurde die *Fusicladium*-Krankheit durch Infection sowohl mit Conidien wie mit *Venturia*-Sporen erhalten. Von Infectionen wurden gemacht und gelangen Uebertragungen von Blattconidien auf Blätter, Zweige und Früchte, solche von Zweigconidien (Grind) auf Blätter, von Fruchtconidien auf Zweige, von Conidien aus

Culturen auf Blätter und Zweige, von Ascosporen auf Blätter. Damit ist nicht nur der Zusammenhang von *Fusicladium* und *Venturia*, sondern auch die Identität von Fruchtrost, Blattschorf und Zweiggrind erwiesen. Auch gegenüber dem Birnrost sind die einzelnen Sorten sehr verschieden empfindlich.

Mit gespannter Erwartung darf man den zweiten Theil der schönen Arbeit entgegensehen, der ausser andern *Fusicladium*-Formen auch die Bekämpfungs-Maassregeln und die Bedingungen des Gelingens der Infection, also die Dispositionsfrage, behandeln wird.

Behrens (Karlsruhe).

Weigmann, H., Ueber den jetzigen Stand der bakteriologischen Forschung auf dem Gebiete des Käsereifungsprocesses. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. II. Abth. Band II. No. 5. p. 150—156, No. 6 u. 7. p. 207—212.)

Verf. giebt hier seine eigenen Beobachtungen und zerstreute Notizen aus dem Gebiete des Käsereifungsprocesses. Er unterscheidet in Bezug auf Käsereifung:

Kaseasebakterien und Pilze = peptonisirende Bakterien und Pilze;

Käsepilze = Kaseasepilze mit der Wirkung auf Kaseïn resp. Parakaseïn, die einen käseartigen Geruch und Geschmack verursachen;

Käsepilze mit specifischem Käsecharakter = Käsebakterien und -Pilze, welche einen feineren Geruch, oder auch einen intensiveren, mehr fauligen Käsegeruch verursachen;

Aromatische Stoffe erzeugende Bakterien und Pilze = Bakterien der verschiedensten sonstigen Wirkung, welche die Eigenthümlichkeit besitzen, fruchtartige oder überhaupt aromatische Stoffe zu erzeugen, — einzelne vielleicht mit der Eigenschaft, in Verbindung mit andern Pilzen käseartig aromatisch riechende Stoffe zu bilden.

Die Anschauung des Verf. ist folgende:

Die Käsebakterien sind im allgemeinen die Käsereifung bewirkende Bakterien — vielleicht gehören auch die Kaseasebakterien, sicher aber mehrere Kasease erzeugende Schimmelpilze dazu, die Käsebakterien mit specifischem Käsecharakter geben, wenn sie in grösserer Menge vorhanden sind, der Reifung des Käses bereits eine bestimmte Richtung, erzeugen eine bestimmte Käsesorte. Die Aroma bildenden Bakterien und Pilze geben dem Käse nicht nur mit den specifischen Käsebakterien einen besonderen Charakter, sondern vermögen dies auch allein für sich.

Bode (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Maisonneuve, Paul, Cours d'histoire naturelle (derniers programmes). Traité élémentaire de botanique, pour les classes de cinquième de l'enseignement secondaire classique et de l'enseignement secondaire moderne ainsi que pour les pensionnats de jeunes filles. 4. édition. 8°. 280 pp. avec 237 fig. Paris (Poussielgue) 1897.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Schröter, C., Die Schwebeflora unserer Seen. [Das Phytoplankton.] (Neujahrsblatt der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XCIV. 1897.) 4°. 59 pp. Mit 1 Tabelle und 1 Tafel. Zürich (Fäsi & Beer) 1897. M. 3.—

Algen:

Chodat, R., Sur la structure et la biologie de deux Algues pélagiques. [Fin.] (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 405—409.)

Kolkwitz, R., Ueber die Krümmungen bei den Oscillariaceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 422—431. Mit Tafel XXIV.)

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 1. p. 5—14. Mit 6 Figuren. No. 2. p. 24—34. Mit 4 Figuren.)

Schmidle, W., Zur Entwickelung von Sphaerozyga oscillarioides (Bory.) Kützg. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 393—401. Mit Tafel XXII.)

Pilze:

Beijerinck, M. W., Emulsions- und Sedimentfiguren bei beweglichen Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 1—6. Mit 1 Tafel und 1 Figur.)

Drossbach, G. P., Ueber den Einfluss der Elemente der Cer- und Zircongruppe auf das Wachstum von Bakterien. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1896. No. 2. p. 57—58.)

Jaczewski, Arthur, Monographie des Érysiphées de la Suisse. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 11. p. 721—755.)

Leichmann, G., Die Benennung der Michsäure-Bacillen. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. No. 38. p. 305.)

Rapp, R., Einfluss des Sauerstoffs auf gärende Hefe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1896. No. 13. p. 1983.)

Roze, E., L'Amylotrogus, un nouveau genre de Myxomycètes. (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 424—426.)

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 17—21.)

Muscineen:

Steinbrinck, C., Der Zahnbesatz der Laubmooskapsel als muthmasslicher Prüfstein für Bütschli's Schrumpfungstheorie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 401—407.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gefässkryptogamen:

Münderlein, Die Formen von Equisetum palustre L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 4—9.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Potonié, H., Die Herkunft des Blattes. [Vorläufige Notiz.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 9—11.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VII. 1896. No. 6. p. 151—179.)

Tschirch, A., Recherches sur les sécrétions végétales. — Recherches sur la formation des sécrétions dans les plantes. (Extr. des Archives des sciences physiques et naturelles. IV. période. Tome II. 1896.) 8°. 11 pp. Genève 1896.

Ule, E., Ueber Blüthenverschluss bei Bromeliaceen mit Berücksichtigung der Blütheneinrichtungen der ganzen Familie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 407—422. Mit Tafel XXIII.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baenitz, C., Ueber Oryza clandestina Al. Br. forma inclusa und forma patens Wiesb. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 19—21.)

Briquet, John, Fragmenta monographiae Labiatarum. Fasc. IV. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 11. p. 762—808.)

Briquet, John, Ordre ou licence à propos d'un récent article de M. Ernest Malinvaud. (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 426—432.)

Buser, Robert, Sur quelques Alchimilles du Caucase. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année IV. 1896. No. 11. p. 756—761.)

Drake del Castillo, E., Note sur les Araliées des îles de l'Afrique orientale. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 1. p. 1—5. Pl. I—III. — [Suite.] No. 3. p. 57—60.)

Figert, E., Luzula campestris × multiflora nov. hybr. = L. intermedia m. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 12—14.)

Franchet, A., Compositae novae e flora sinensi. [Suite.] (Journal de Botanique. Année X. 1896. No. 24. p. 409—423.) [Fin.] (l. c. Année XI. 1897. No. 2. p. 22—24.)

Hiern, William Philipp, Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—61. Dicotyledons. Part. I. 8°. XXVI, 326 pp. With portrait. London (British Museum) 1896.

Huber, Jacques, Contribuição á geographia botanica do littoral da Guyana entre o Amazonas e o Rio Oyapoc. (Boletim du Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Vol. I. 1896. No. 4. p. 381—401.)

Huber, Jacques, Sobre a flora das saprophytas do Pará. (Boletim do Museu Paraense de Historia natural e ethnographia. Vol. I. 1896. No. 4. p. 432—435.)

Koehne, E., Philadelphus. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLV. 1896. Heft 24. p. 651—652.)

Malinvaud, Ernest, Nouvelles floristiques. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 2. p. 39—40.)

Murr, J., Zur Flora der Insel Lesina. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 14—18.)

Sagorski, E., Euphrasia Petrii (E. nemorosa Pers. × stricta Host.) nov. hybr. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 11—12.)

Strähler, Adolf, Salix silesiaca Willd. im Eulen- und Waldenburger Gebirge. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 1. p. 1—4. Mit Tafel I und II.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frank, Ueber die Ursachen der Kartoffelfäule. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 13—17.)

Klebahn, H., Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen. [V. Bericht. 1896.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 257—270. — [Schluss.] Heft 6. p. 334—338. Mit 2 Abbildungen.)

Nijpels, Paul, Les maladies cryptogamiques des plantes cultivées. Les Champignons nuisibles aux plantes cultivées et les moyens de les combattre. 8°. 96 pp. Avec nombreuses gravures et reproductions de photographies. Liége (imprim. Vaillant-Carmanne) 1896.

Noack, J., Bericht über eine Anzahl durch Insecten in Canada im Jahre 1894 hervorgerufene Schädigungen von Kulturpflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 275—277.)

Peglion, Vittorio, Bacteriosi del gelso. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 10—13.)

Sorauer, P., Bericht über eine mit Unterstützung des Königl. preussischen landwirthschaftlichen Ministeriums unternommene Umfrage betreffs der im Jahre 1894 durch Krankheiten und Feinde in Preussen verursachten Erntebeschädigungen. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 277—285.) [Schluss.] (l. c. Heft 6. p. 338—342.)

Thomas, Fr., Die rotköpfige Springwanze, Halticus saltator Geoffr., ein neuer Feind der Mistbeetpflanzen, besonders der Gurken. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 5. p. 270—275.)

Wagner, G., Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenparasiten. II. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VI. 1896. Heft 6. p. 321—323.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Altamirano, F., Investigaciones sobre la putrefacción de los zurrones de los moscos. (Anales del Instituto médico Nacional, Mexico. Tomo II. 1896. No. 4. p. 99—101.)

Dieterich, Karl, Ueber das Palmendrachenblut. [Inaug.-Diss. Bern.] 8°. 40 pp. Bern 1896.

Laurén, Walter, Rhizoma Filicis und dessen Verwechselungen. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1896. No. 48.) 4°. 9 pp. Mit 2 Tafeln.

Laurén, Walter, Ueber den Unterschied des echten und des giftigen Sternanis (Illicium verum Hook. f. und I. religiosum Sieb.). (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. 1896. No. 31.) 4°. 4 pp.

Michaelis, A. A., Belladonna (Atropa Belladonna) als Heilpflanze. Eine botanisch-medicinische Studie. 8°. 52 pp. 1 Farbendruck. Berlin (Pionier) 1897. M. 1.20.

Stephan, Alfred, Ueber den Zanzibar-Copal. [Inaug.-Diss. Bern.] 8°. 59 pp. Mit 1 Tafel. Halle (typ. Kämmerer & Co.) 1896.

Wright, John S., A guide to the organic drugs of the United States Pharmacopoeia 1890. First revision. 8°. 162 pp. Indianapolis (Eli Lilli & Co.) 1896.

B.

Axenfeld, Theodor, Ueber die chronische Diplobacillenconjunctivitis. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 1. p. 1—9. Mit 1 Tafel.)

Banzet, S., Quelques mots sur les principaux microbes de la suppuration. (Gaz. hebdom. de méd. et de chir. 1896. No. 54. p. 640—642.)

Biedert, Ueber hygienische (chemisch-) bakteriologische Centralstationen mit besonderer Bezugnahme auf die Diagnose der Diphtherie. (Allgemeine medicinische Central-Zeitung. 1896. No. 83. p. 997—998.)

Biggs, H. M., Some investigations as to the virulence of the diphtheria-bacilli occasionally found in the throast-secretions in cases presenting the clinical features of simple acute angina. (American Journal of the med. Science. 1896. Oct. p 411—419.)

Binaghi, R., Sulla presenza dei blastomiceti negli epiteliomi e sulla loro importanza parassitaria. (Policlinico. 1896. 1. settembre.)

Flerow, K., Ueber die fermentative Fähigkeit des Friedländer'schen Mikroorganismus und dessen Aehnlichkeit mit dem Bacillus lactis aërogenes. (Russk. arch. patol., klinitsch. med. i bakteriol. Bd. I. 1896. Lief. 5/6.) [Russisch.]

Goldenburg, H., Bacteriuria. (Med. Record. 1896. Vol. II. No. 7. p. 228—231.)

Golubow, N., Die Appendicitis — eine epidemische bakterielle Erkrankung. (Medicina. 1896. No. 12.) [Russisch.]

Grüneberg, P., Beziehungen der Verunreinigung des Grundwassers zum Typhus abdominalis, erläutert am Beispiel der Typhus-Hausepidemie der katholischen Besserungs-Anstalt und des Hauses Polygonstrasse 8 zu Strassburg-Neuhof im Herbst 1894. [Inaug.-Diss.] 8°. 215 pp. Strassburg 1896.

Guareschi, I., Einführung in das Studium der Alkaloide, mit besonderer Berücksichtigung der vegetabilischen Alkaloide und der Ptomaine. In deutscher Bearbeitung herausgegeben von **H. Kurz-Krause.** 1. Hälfte. Lex.-8°. VII, 304 pp. Berlin (R. Gaertner) 1896. M. 18.—

Guidi, G., Ueber Soor, seine Mykologie und Metastasenbildung. (Wiener medicinische Blätter. 1896. No. 24—34. p. 371—372, 390—391, 406—407, 422—423, 436—438, 453—454, 468—470, 485—487, 501—502, 516—517, 533—534.)

Kiefer, Meningococcus und Gonococcus. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XXXV. 1896. Heft 2. p. 303—305.)

Luzzatto, A. M., Mischinfectionen bei Lungentuberkulose des höheren Alters. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 2. p. 58—59.)

Mils, A., A propos de l'action de l'ozone sur la composition de la flore bactérienne de l'air d'une salle d'hôpital. (Clinique. 1896. 24. sept.)

Pedenko, A., Ein Fall von akuter Nephritis mit Bakterien nach einer infizierten Wunde der Hand. (Bolnitschn. gas. Botkina. 1896. No. 24, 25.) [Russisch.]

Richter, R., Beitrag zur Lehre von der Entstehung der Trichorrhexis nodosa. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 40. p. 947.)

Robinson, J. M., Systemic infection from gonorrhea, with the report of a fatal case. (Med. News. 1896. Vol. II. No. 7. p. 230—233.)

Rosenbach, Ueber die Krankheitserreger der tieferen und eiternden Trichophyton-erkrankungen. (Wiener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 33. p. 1449—1453.)

Ruta, Sui microrganismi del tifo esantematico. (Riforma med. 1896. No. 214. p. 757—758.)

Secchi, T., Das Vorkommen von Blastomyceten bei der Keloidakne. Vorläufige Mitteilung. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XXIII. 1896. No. 10. p. 509—514.)

Stephan, K., Ueber den Nachweis der Leprabacillen im Blute bei Lepra anaesthetica. [Inaug.-Diss.] 8°. 25 pp. Strassburg 1896.

Thoinot, L. H. et Griffon, V., Pleurésie purulente médiastine à pneumocoques. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1896. No. 16. p. 568—571.)

Wertheim, E., Ueber Blasengonorrhöe. Ein neuer Beitrag zum Verhalten der Gonokokken im Gewebe: Nachweis von Gonokokken in Blutgefässen. (Zeitschrift für Geburtshilfe. Bd. XXXV. 1896. Heft 1. p. 1—10)

Wittkowsky, Diplokokken bei Gonorrhöe. (Zeitschrift für Geburtshilfe. Bd. XXXV. 1897. Heft 1. p. 149—152.)

Woodhead, G. S., Muir, R. and Ross, F. W. F., Discussion on the relations of the morbid conditions dependent on, or associated with, the presence of streptococci. (British med. Journal. No. 1866. 1896. p. 917—918.)

Zenoni, Costanzo, Ueber die Frage der Homologie der Streptokokken. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 1. p. 10—19. Mit 3 Figuren.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bagnol, E., Exploitation du pistachier lentisque en Tunisie. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1896.) 8°. 7 pp. Paris (impr. Cerf & Cie.) 1897.

Bau, A., Ueber die Vergärbarkeit der Galaktose. (Zeitschrift für Spiritus industrie. 1896. No. 38. p. 303.)

Biermann, Max, Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Früchte von Citrus vulgaris Risso und anderer Citrusarten. [Inaug.-Diss. Bern.] 8°. 52 pp. Mit 2 Tafeln. Minden (typ. J. C. C. Bruns) 1896.

Bonnet, Ed., Le Haricot (Phaseolus vulgaris L.) était-il connu dans l'ancien monde avant la découverte de l'Amérique? (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 1. p. 14—20. — [Suite.] No. 2. p. 35—39. Mit 2 Figuren. — [Fin.] No. 3. p. 48—57. Mit 3 Figuren.)

Boullanger, E., Contribution à l'étude de quelques levures de bière. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. No. 10. p. 597—607.)

Boutroux, Léon, Le pain et la panification. Chimie et technologie de la boulangerie et de la meunerie. 8°. 358 pp. avec figures. Paris (J. B. Baillière et fils) 1897. Fr. 5.—

Curci, Vicente, Estudio sobre un fermento butyrico. (Anales des Museo Nacional de Montevideo. VII. 1896. p. 1—68. 3 pl.)

Forti, C., Expériences de turbinage du moût de raisin, et de vinification avec addition de levures pures. (Bulletino di notizie agrarie. 1896. No. 37.)

Gascard, Albert, Contribution à l'étude des gommes laques des Indes et de Madagascar. Suivi d'un note de M. **Targioni Tozzetti** sur les cochenilles à laque. 8°. 127 pp. Paris (Société d'étions scientifiques 1893) 1897.

Gérard, E., Fermentation de l'acide urique par les microrganismes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 3. p. 185—187.)

Hanow, Ueber Fortschritte in der Spiritus- und Presshefe-Fabrikation. (Chemiker-Zeitung. 1896. No. 90. p. 897—902.)

Kassner, G., Ueber die alkoholische Gärung der Wachholderbeeren. (Apotheker-Zeitung. 1896. p. 584.)

Krusius, Versuche über Anstellhefe. (Alkohol. 1896. No. 28. p. 433.)

Laer, van, Können die an sich unvergärbaren Disaccharide bei Gegenwart eines vergärbaren Zuckers vergoren werden? (Bulletin de l'Assoc. belge des chimistes. 1896. No. 10. p. 319. — Wochenschrift für Brauerei. 1896. No. 10. p. 230.)

Pearmain, T. H. and **Moor, C. J.**, Applied bacteriology. 8°. 390 pp. and plates. London (Baillière, Tindall & Co.) 1896. 12 sh. 6 d.

Stutzer, A. und **Hartleb, R.**, Der Salpeterpilz. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Zweite Abteilung. Bd. III. 1897. No. 1. p. 6—9.)

W. B., Weinstein und Weinhefe. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1896. No. 45. p. 442—443.)

Wohltmann, F., Der Kakaobau am Kamerun-Gebirge. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. Jahrg. I. 1897. No. 1. p. 5—8. Mit 1 Abbildung.)

Varia:

Meurer, M., Die Ursprungsformen des griechischen Akanthusornamentes und ihre natürlichen Vorbilder. Für Architekten, Kunsthandwerker und technische Kunstschulen. (Sep.-Abdr. aus Jahrbücher des k. deutschen archäologischen Instituts. 1896.) Lex.-8°. IV, 43 pp. Mit Abbildungen. Berlin (Georg Reimer) 1896. Kart. M. 1.60.

Rolland, Eugène, Flore populaire, ou Histoire naturelle des plantes dans leurs rapports avec la linguistique et le folklore. 8°. III, 277 pp. Paris (Rolland) 1896. Fr. 6.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. Dr. **W. Palladin** zum ordentlichen Professor der Anatomie und Physiologie an der Universität Warschau. — Von der Linnean Society of New South Wales unser Mitarbeiter Prof. Dr. **J. B. de Toni** zum Ehrenmitglied.

Gestorben: **M. Thollon**, Chef d'exploration au Congo français, in Libreville im Januar 1897. — Dr. **Constantin von Ettingshausen**, bis 1896 ordentlicher Professor der Botanik und Palaeontologie an der Universität Graz, daselbst am 1. Februar d. J.

Inhalt.

Ausgegeben: 17. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 9. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 9.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.**)

Einleitung.

In der Litteratur finden sich über die Familie der *Diapensiaceen* wohl häufiger Angaben bezüglich der Verbreitung der einzelnen Arten, ferner einige Arbeiten über den morphologischen Bau der Blüten und die systematische Stellung; die Anatomie dieser Pflanzenfamilie wurde dagegen bisher niemals näher berücksichtigt. Das, was bis-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

her über diesen Gegenstand erschienen ist, beschränkt sich auf folgende Angaben: H. Tedin[1]) erwähnt in einem zu Lund gehaltenen Vortrage: „Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen Dicotylen, deren Anatomie und deren Functionen als schützendes Gewebe", auch an zwei Stellen *Diapensia Lapponica* und in den „Charactères des principales familles Gamopétales, tirés de l'anatomie de la feuille" von J. Vesque[2]) findet sich eine kurze Beschreibung des Blattes von *Pyxidanthera barbulata.*

Das Bestreben, diese spärlichen Angaben zu ergänzen, war die Veranlassung zu den Untersuchungen, deren Resultate in nachstehender Arbeit niedergelegt sind.

Dieselben wurden im Heidelberger Botanischen Institut, auf Anregung und unter Leitung des Herrn Geh. Hofrath Professor Dr. Pfitzer ausgeführt. Es ist mir eine angenehme Pflicht, demselben an dieser Stelle für die Uebermittelung des Materials und für seine werthvolle Unterstützung mit Rath und That meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Was das Material anbelangt, so stammten die Exemplare von *Galax* aus dem Heidelberger Botanischen Garten. Die getrockneten Exemplare der übrigen Arten verdanke ich dem Berliner Königl. Herbarium, welches dieselben dem Heidelberger Botanischen Institut in entgegenkommendster Weise zur Verfügung stellte.

Mit Ausnahme von *Galax* mussten sämmtliche Schnitte, wegen der geringen Grösse und eigenthümlich spröden Beschaffenheit der zu untersuchenden Objecte, nach Einschmelzung der letzteren in Paraffin-Stearin, zum Theil auch an eingebettetem Material mittelst des Mikrotoms ausgeführt werden.

Da in Folge dieser Behandlung, wie auch des dadurch nothwendig gewordenen Auswaschens der Präparate mit Xylol und Alkohol, ganz abgesehen von den durch Trocknen etwa verursachten Veränderungen, eine Lösung und Mischung von Inhaltstoffen nicht zu umgehen war, wurde von einer Untersuchung der letzteren in den meisten Fällen Abstand genommen.

Specieller Theil.

Galax aphylla L.

Zur Untersuchung gelangten zwei lebende, mehrjährige, nicht blühende Pflanzen.

Der unterirdische, ungefähr 3 mm dicke Stamm zeigt auf dem Querschnitt eine 10—12 Schichten dicke Rinde, einen ringförmig geschlossenen Gefässbündelkörper, welcher annähernd die gleiche Dicke der Rinde besitzt und ein Mark von etwas grösserem Durchmesser umschliesst. Die Epidermiszellen haben sehr dünne Radialwände, ihre äusseren und inneren Tangentialwände sind gleich-

[1]) Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVII. 1889. p. 303; Botanisches Centralblatt. Bd. XXXVIII. 1889. p. 727.

[2]) Annales des sciences naturelles. Botanique. Année LV. Série VII. 1885. p. 245.

mässig stärker verdickt, jedoch nicht erheblicher als die Membranen des Rindenparenchyms. Die Aussenmembran ist fast ganz cuticularisirt. Die Verkorkung setzt sich auch auf die Mittellamelle der Radialwände fort, und es kommt vor, dass die ganze Zellmembran bis auf eine dünne innere Auskleidung verkorkt ist. Stellenweise wird die Epidermis selbst durch tangentiale Theilungen zur mehrschichtigen Korklage. Ueberhaupt sind Korkbildungen auch an ganz unverletzten Stellen häufig und an keine bestimmte Zellschicht gebunden. Oft treten sie in der auf die Epidermis folgenden Zelllage auf, noch häufiger jedoch in den etwas tiefer liegenden, etwa der dritten oder vierten. Die Phellogenschicht verläuft in solchen Fällen bogenförmig bis zur Epidermis, nach Art der Schuppenborkenbildung, doch scheint eine Ablösung der abgetrennten Gewebe nicht stattzufinden. Auffällig ist es, dass neben den normalen Tangentialtheilungen auch radiale, ja sogar ganz unregelmässig schräg gerichtete Wände ausgebildet werden. Die Rindenzellen sind rundlich, zwischen ihnen verlaufen, ausser zwischen der äussersten Lage und der Epidermis, Intercellularen. Die Horizontalwände besitzen zahlreiche kleine Poren und dazwischenliegende, zarte, netzförmig angeordnete Verdickungsleisten. Das parenchymatische Grundgewebe zeichnet sich durch verhältnissmässig starke Wandverdickung aus, in der Rinde übertrifft es in dieser Beziehung alle Elemente des Xylems, im Mark kommt es diesem nahezu gleich. Rinde und Mark, namentlich letzteres, sind reich an Stärke (stets in Form einfacher runder Körner). Calciumoxalat ist in beiden in Form grosser Drusen enthalten, ferner enthält sämmtliches Grundgewebe eisengrünende Gerbsäure. Vom äusseren Rindengewebe unterscheidet sich deutlich eine zwei (seltener 1 oder 3) Zellen breite Zone, welche an das Phloëm grenzt. Dieselbe fällt, zumal bei schwacher Vergrösserung, durch ihre etwas bräunliche Farbe auf. Ausserdem ist sie kleinzelliger, ihre einzelnen Zellen sind grösstentheils tangential gestreckt und ganz lückenlos mit einander verbunden. Gegen Schwefelsäure verhalten sie sich etwas resistenter als die umgebenden Rindenzellen, doch dürften sie kaum vollständig verkorkt sein, wenn auch die intensiv blaue Färbung, welche sie, im Gegensatz zu dem übrigen Gewebe, durch Cyaninlösung erfahren, auf eine Veränderung der Cellulose schliessen lässt. Auf Längsschnitten sind die genannten Zellen stark längs gestreckt und in Vertikalreihen angeordnet, welche mit einer, in eine lange Spitze ausgezogenen Endzelle abschliessen.

Das Phloëm ist gut entwickelt, speciell im secundären Theil, im Gegensatz zu den meisten übrigen, später zu behandelnden Arten der Familie. In den zahlreichen Siebröhren liegen die Siebplatten auf den Radialwänden, und zwar so dicht neben einander, dass diese Wände fast ganz aus solchen bestehen. Die Breite des Xylemtheiles, sowie dessen Dünnwandigkeit wurde oben bereits erwähnt, durch besonders zarte Wandungen zeichnen sich die Gruppen des primären Xylems aus, deren Zahl etwa 20—25 beträgt. Auf Querschnitten fallen diese Gruppen schon bei mässiger

Vergrösserung als dunklere Stellen auf. Stärkere Verdickung besitzen nur die sehr vereinzelt vorkommenden Libriformzellen. Alle Elemente des Gefässbündelringes sind aussergewöhnlich eng, die Gefässe allerdings durch grösseren Durchmesser deutlicher hervortretend als bei anderen Arten der Familie; immerhin aber erreichen auch die weitesten kaum den Durchmesser kleiner Markzellen. Das Xylem besitzt vorwiegend Hofporen. Die weiten Gefässe haben auffallend schmale, ganz oder doch nahezu horizontal verlaufende Porenhöfe und ebenso gerichtete spaltenförmige Poren. Besonders charakteristisch ist diese Verdickungsform an den den ersten sehr spärlich vorhandenen Spiralgefässen benachbarten Gefässen, welche die Fortsetzung des äusseren Theiles der Blattspurstränge bilden. Die Poren stehen in nicht ganz regelmässigen Vertikalreihen über einander. In den weitesten Gefässen können bis fünf solcher Reihen neben einander vorkommen, doch sind andererseits auch Gefässe von gleicher Weite mit sehr spärlichen Poren vorhanden. Die Tracheïden zeigen ähnliche Wandverdickungsform, doch ist der Porenhof hier häufig rundlich oder eiförmig, und zwar ersteres um so mehr, je schmaler die betreffende Tracheïde ist. Auch der Porus ist hier gewöhnlich breiter, mehr elliptisch, jedoch nur ausnahmsweise und dann an den schmalsten Zellen der Kreisform genähert. Der Porenhof ist häufig, der Porus immer mehr oder weniger schräg gerichtet. In den dickwandigen Libriformzellen kommen sowohl runde, als auch gestrecktere, schrägstehende, sehr feine Poren vor. Einfache Poren der ersteren Art finden sich auch in der das Mark umgebenden Sclerenchymscheide, deren Zellen 12—15 mal so lang als breit und meist durch rechtwinklige, zuweilen auch schräge Querwände getrennt sind; niemals schieben sie sich aber mit spitzen Enden in einander. Die Dicke dieses inneren Sclerenchymringes beträgt 2—3 Zellen. Die Membranen desselben sind dickwandig und deutlich geschichtet. Die Zellen des Markes sind auf den Querwänden äusserst fein und dicht porös, nur die unmittelbar an den Sclerenchymring grenzenden haben gröbere Poren.

Bei der Untersuchung von Sprossknospen, welche das Rhizom in geringer Anzahl besass, fand sich, dass der Vegetationspunkt und seine allernächste Umgebung Calciumoxalat in ganz ungewöhnlichen Mengen enthielt, so dass jede zweite oder dritte Zelle von einer Druse ausgefüllt wurde. Die Krystalle führenden Zellen reichten bis nahe zum Scheitel des Vegetationspunktes, jedenfalls also in das Urmeristem hinein, in welchem noch keinerlei Gewebedifferenzirung zu erkennen war. Sowohl nach dem Stamm, als auch nach den Blattanlagen hin nahm die Masse der Krystallzellen sehr schnell ab.

Der Querschnitt des ausgewachsenen Blattstiels ist rund mit schmaler rinnenförmiger Vertiefung auf der Oberseite. Seine Epidermis führt, wenn auch nicht in allen Zellen, Chlorophyll. Auf den Bau der Cuticula, welche übrigens in der genannten Rinne etwas stärker entwickelt ist, als in den übrigen Partien, muss hier etwas näher eingegangen werden. Dieselbe setzt sich im Quer-

schnitt zwischen den einzelnen Epidermiszellen in eine abgerundete Spitze fort. Unter der ursprünglichen Cuticula liegt eine von dieser, sowie von der übrigen Membran sich scharf abhebende, bei starker Vergrösserung etwas körnige Schicht, welche bogenförmig über jeder einzelnen Zelle verläuft, jedoch die vorspringenden Ecken der oberen Schicht (Cuticula) freilässt (Fig. 6). Cyanin färbt beide Schichten schön blau, die äussere sehr wenig intensiver als die innere. Letztere zeigt gegen die unverkorkte Membran eine wellige Begrenzung. Es ist anzunehmen, dass dieselbe sich durch nachträgliche Cuticularisirung aus der übrigen Zellmembran differenzirt hat, um so mehr, als sie jungen Blattstielen fehlt. Unter der Epidermis liegt zunächst eine einzellige Schicht von Collenchym, die nur an den die Rinne begrenzenden Höckern (Fig. 10) sich verbreitert, derart, dass diese ganz aus Collenchym bestehen. Das Grundgewebe, sowohl der Rinde wie der inneren Partien, besteht aus rundlichen, parenchymatischen Zellen mit netzförmiger Wandverdickung an den Berührungsstellen. Diese ist in der Regel sehr zart und engmaschig, nur an den an das Collenchym grenzenden Zellen zuweilen gröber. Das äussere Parenchym wird von einem die Gefässbündel enthaltenden Centralcylinder durch einen rings geschlossenen Ring von Sclerenchym getrennt, der eine durchschnittliche Stärke von 4—6 Zellen hat. Innerhalb dieses Ringes zeigen sich einzelne, bogenförmig an jedes Gefässbündel angrenzende Gruppen durch geringen Durchmesser und besonders entwickelte Wandverdickung aus.

Eigenartig ist die Anordnung der Gefässbündel. Es findet sich nämlich ein Kreis, aus ungefähr zwölf Bündeln bestehend, ausserdem eine wechselnde Anzahl von Bündeln, welche innerhalb des centralen Grundgewebes des Blattstiels liegen. Diese inneren Bündel bilden, wenn, was nicht immer der Fall ist, mehrere vorhanden sind, einen zweiten Ring, der indess nur sehr wenig Grundgewebe einschliesst, oder zwischen seinen einzelnen Bündeln freilässt und daher ungefähr den Eindruck eines geschlossenen Holzcylinders macht. In den einzelnen Gefässbündeln fällt namentlich eine peripherische Reihe sehr grosser Gefässe auf, welche sich fast unmittelbar an das Phloëm anschliesst. Dadurch, dass deren Elemente sämmtlich in radialer Richtung stark gestreckt sind, erhält das ganze Bündel eine eigenthümliche fächerförmige Gestalt, deren Regelmässigkeit noch dadurch erhöht wird, dass alle übrigen Holzbestandtheile auf dem Querschnitt nahezu gleichen Durchmesser haben. In Folge der genannten grossen Gefässe erinnern die Bündel entfernt an diejenigen der Farne. Die centralen Gefässbündel besitzen keine eigentliche Sclerenchymscheide, doch sind dem Phloëmtheil einzelne kleine Gruppen von stark verdickten Faserzellen angelagert. Hinsichtlich der Wandverdickungsformen ist noch zu bemerken, dass die weiteren Gefässe langgestreckte, horizontal gerichtete Hofporen mit langer schmaler Spalte haben, sie ähneln also auch in dieser Beziehung den Treppengefässen der Farne. Die inneren engen Xylemelemente sind meistens ring- oder spiralförmig verdickt, mit sehr nahe zusammenliegenden Ver-

dickungsleisten. Chlorophyll findet sich am reichlichsten in den der morphologischen Oberseite zugewandten Partien ausserhalb der Sclerenchymscheide, kommt aber auch in einzelnen Zellen des inneren Grundgewebes vor. Das äussere Parenchym enthält viel Calciumoxalat, zuweilen als monokline Einzelkrystalle, gewöhnlich in Form von Drusen. Auf Tangentialschnitten zeigen diese häufig eigenartige Verhältnisse, es finden sich neben normalen Krystallen solche, die bei geeigneter Einstellung des Mikroskopes durch eine horizontale Linie halbirt scheinen. Nach den ausgeführten Reactionen hat es den Anschein, dass diese Krystalle durch einen querverlaufenden Cellulosebalken durchbrochen und so in der Mitte der Zelle schwebend erhalten werden; nach Auflösung des Krystalls mittels Salzsäure blieb wenigstens eine derartige Verbindung der gegenüberliegenden Membranen zurück. Eine Cellulosehaut, wie sie bei Rosanoff'schen Krystallen vorhanden ist, konnte nicht constatirt werden.[1])

Um einen Einblick in die Entstehung der anormalen Bündelvertheilung zu erhalten, wurden verschiedene junge Blattstiele untersucht. Es zeigte sich hierbei, dass die inneren Bündel unmittelbar nach der Ausbildung einiger peripherischer Bündel angelegt werden und die Zahl beider Systeme mit dem Wachsthum des Stieles und der Entfernung vom Stamme zunimmt. Ein junger Blattstiel z. B., dessen lamina die Länge von 5 mm erreicht hatte, zeigte, 3 mm von der Ansatzstelle entfernt, sechs verschiedene kreisförmig angeordnete Bündel, sowie ein siebentes inneres, etwas excentrisch nach der (Blattstielrinne) Oberseite hin gelegenes, das sich durch geringe Anzahl der Gefässe auszeichnete und augenscheinlich noch nicht seine definitive Ausbildung erlangt hatte. Je näher der Spreite, um so mehr wächst die Zahl der kreisständigen Bündel, so dass 1,5 mm höher bereits neun solcher Bündel, allerdings von sehr verschiedener Stärke, vorhanden waren. Eine beginnende Gabelung machte sich in gleicher Höhe auch an dem Mittelbündel bemerkbar. Die oben getrennt entstehenden Bündel vereinigen sich demnach weiter unten, wodurch naturgemäss eine Verringerung ihrer Zahl eintritt. Dass auch im oberen Theile des Blattstiels zuweilen dauernd nur ein Mittelbündel vorkommt, zeigte ein vollkommen ausgewachsener Blattstiel.

Die Bildung der Sclerenchymscheide geht von den über den einzelnen Bündeln liegenden Zellgruppen aus, welche sich schon in dem in Rede stehenden jungen Blattstiel durch Kleinzelligkeit und farblosen Inhalt auszeichnen. Die dazwischen liegenden Partien sind grosszellig und führen noch, wenn auch nicht reichlich, Chlorophyll. In diesem Stiele war Sclerenchymbildung überhaupt noch nicht eingetreten, in einem älteren zeigten, bei ungefähr gleicher Zellgrösse und Inhaltsbeschaffenheit, die über den Gefässbündeln liegenden Kreissegmente in der späteren Sclerenchymzone bereits stärkere Wandverdickung.

---

[1]) Vergl. J. Wittlin, Ueber die Bildung der Kalkoxalattaschen. (Bot. Centralbl. 1896. Nr. 28, 77.)

Das Blattgewebe ist sehr gleichmässig, eine Sonderung in Palissaden- und Schwammparenchym ist nicht vorhanden oder doch höchstens durch etwas bedeutenderen Chlorophyllgehalt der nach oben zu gelegenen Zellreihen angedeutet. Arm an Chlorophyll ist eigentlich nur die der unteren Epidermis anliegende Parenchymschicht, welche sich auch deutlich in Folge ihrer geringen Zellgrösse auf dem Querschnitt von dem übrigen Blattgewebe abhebt. Diese Zelllage löst sich beim Schneiden oder unmittelbar nach dem Einlegen der Schnitte in Wasser regelmässig im Zusammenhange mit der Epidermis los.

Die Epidermis ist ausgezeichnet durch verhältnissmässig grosse Mengen von Inhaltsstoffen. Sie enthält nicht allein Protoplasma, sondern auch Chlorophyll und Stärke, namentlich aber den Chlorophyllkörnern ähnliche, farblose plasmatische Gebilde, die sich mit Jod gelb färben und vielleicht durch zu starke Beleuchtung veränderte Chlorophyllkörner darstellen. Diese Gebilde sind durchaus nicht auf die Schliesszellen der Spaltöffnungen beschränkt, sondern in allen unverletzten Epidermiszellen enthalten. Spaltöffnungen finden sich sowohl auf der Unter- als auch auf der Oberseite. Zählungen ergaben sich für erstere 200—250 auf einen □mm, auf letzterer sind sie bedeutend spärlicher, wenn auch Gruppen von 3—4 dicht nebeneinander befindlichen Spaltöffnungen nicht selten sind. Die Schliesszellen zeichnen sich durch besondere Verdickung der Membranen nach ihrer inneren Seite aus, sowie durch sehr enges Lumen. Die Zellen der Epidermis beider Seiten sind in der Flächenansicht wellenförmig begrenzt. Auf dem Querschnitt sind die stark verdickten Aussenmembranen sichtbar, die meist von weiten, bis nahe an die Cuticula reichenden Porenkanälen durchsetzt sind. Seltener ist auch die innere Wand erheblich verdickt und zeigt dann in der Regel ähnliche Kanäle.

Auf der Grenze zwischen der cuticularisirten Schicht der Oberhaut und dem übrigen Theil derselben tritt, beim Einlegen frischer Schnitte in Wasser, eine ziemlich regelmässige Reihe von runden Körperchen auf, die durch Austrocknen und Behandeln der Schnitte mit Xylol verschwinden. Auch durch zweitägige Mazeration in Alkohol werden dieselben gelöst. Durch eine Lösung von Cyanin in 50%igem Alkohol und dem gleichen Volumen Glycerin färbten sich die genannten Körper nach zweistündiger Einwirkung blau, etwa gleich intensiv wie die Cuticula. Nach zwölfstündiger Einwirkung verdünnter Osmiumsäure nahmen sie, wie auch die Cuticula der oberen Epidermis, eine tief braune Farbe an, wogegen die Cuticula der Unterseite, die die besprochene Erscheinung nicht zeigt, weit weniger intensiv (gelbbraun) gefärbt wird. Es darf aus diesen Reactionen wohl geschlossen werden, dass es sich nicht um eingelagerte feste Substanz, sondern um Ausscheidung kleiner Tropfen einer fett- oder harzartigen Substanz aus der Cuticula handelt, eine Ansicht, welche auch dadurch gestützt wird, dass die Tröpfchen nach längerem Liegen im Wasser etwas an Grösse zunehmen, aus der Membran heraustreten und sich der Cuticula aussen anlagern.

Die Gefässbündel verlaufen ungefähr in der Mitte des Blattquerschnittes. Holz- und Siebtheil sind durch getrennte Sclerenchymscheiden geschützt. Die Scheide des Xylems ist ziemlich schmal, aber nach der Blattoberfläche hin mächtig entwickelt, sodass sie bei starken Rippen die Epidermis erreicht, die des Phloëmtheils zeigt die umgekehrten Verhältnisse, der Raum zwischen Sclerenchym und Epidermis wird hier durch Collenchym ausgefüllt. In Folge des beschriebenen Baues treten die Blattrippen, gegen die Regel, auf der Oberseite stärker hervor. Das Xylem lässt 3—5 Reihen secundären Zuwachs erkennen. Zwischen Holz und zugehörigem Sclerenchym befindet sich dünnwandiges Gewebe, welches in seinem ganzen Aussehen mit dem Phloëm übereinstimmt, doch konnten Siebröhren nicht nachgewiesen werden.

Im Blattparenchym tritt Calciumoxalat massenhaft auf.

Die Wurzeln bleiben ausserordentlich zart (es fand sich keine, welche einen Millimeter Dicke erreicht hätte), verzweigen sich aber ziemlich reichlich. Wurzelhaare sind in grosser Zahl vorhanden, auch in ungewöhnlich weiter Entfernung von der wachsenden Spitze. Es hat den Anschein, als ob die ganze Epidermis sich bei der grossen Masse der Wurzeln lebend erhielte, da eine Bräunung derselben nur unmittelbar am Rhizom wahrzunehmen ist und Peridermbildung überhaupt nicht beobachtet wurde.

Abweichungen vom normalen Bau bietet namentlich die Wurzelspitze, vor allem fällt die Wurzelhaube durch ihre Form und die Grösse ihrer Zellen auf. Sie umschliesst nicht, wie gewöhnlich, kappenartig die ganze Spitze, sondern beginnt erst an der Stelle der stärksten Krümmung des übrigens sehr stumpf endigenden Vegetationspunktes. Sie bildet hier einen kegelförmigen Aufsatz, ebenso hoch oder nicht viel höher als breit, und besteht aus wenigen, dafür aber relativ grossen Zellen. An einem Exemplar sind z. B. in der Mittelschicht nur 12 Zellen vorhanden, ähnliche Zahlen fanden sich bei sämmtlichen untersuchten Spitzen. Bemerkenswerth ist, dass eine Abstossung und Erneuerung der Haubenzellen nicht stattzufinden scheint, wenigstens war der Rand der Wurzelhaube stets glatt und unverletzt und, abgesehen von sehr jungen Wurzeln, die eben erst die Rinde durchbrochen hatten und deren Haube noch nicht vollständig entwickelt war, schwankte die Zahl der Zellen in ziemlich engen Grenzen. Von verhältnissmässig bedeutender Grösse sind auch die Epidermiszellen in unmittelbarer Nähe der Spitze. Ihnen gegenüber sind die Zellen des Pleroms und Periblems ausserordentlich klein. Dermatogen und Periblem haben gemeinsame Initialen, für die mittleren fünf Zellreihen, welche das Plerom bilden, ist eine eigene Initialzelle vorhanden. Die ersten (4) Gefässe bilden sich schon sehr nahe am Scheitel aus, vor Differenzirung der übrigen Gewebe. Bei der Durchsichtigkeit der Wurzelspitzen nach Behandlung mit Chloralhydrat lässt sich bei geeigneter Lage der Präparate verfolgen, dass dieselben aus der äussersten Lage des Pleromcylinders hervorgehen, ohne vorhergehende Längstheilung der betreffenden Zellen. Es würde daraus folgen, dass vor den Xylemstrahlen entweder das

Pericambium aus der innersten Periblemschicht hervorgeht oder aber dort unterbrochen ist. Untersuchungen des Querschnitts älterer Wurzeln sprechen für die letztere Annahme, ebenso der Umstand, dass die Nebenwurzeln nicht vor den Xylemplatten, sondern annähernd in der Mitte zwischen je zweien entstehen.

Der Holzkörper ist tetrarch. Die Mitte älterer Wurzeln wird von einem sehr grossen Gefässe eingenommen, um welches sich vier kleinere, jedoch immer noch ansehnliche Gefässe regelmässig anordnen, denen nach aussen noch eins bis zwei sehr enge folgen. Zwischen dem Centralgefässe und den vier Strahlen verläuft, alle mit einander verbindend, ein Kreis von engen und dünnwandigen Xylemelementen.

Shortia galacifolia Torr. und Gray.

Das zur Untersuchung vorliegende Material besteht aus einem Blatt nebst Stiel, sowie einem circa 1 cm langen Achsenstück von etwas über 2 mm Durchmesser. Dieses letztere besitzt einen geschlossenen schmalen Gefässbündelring, umgeben von einer mässig starken Rinde und ein Mark einschliessend, welches bei Weitem den grössten Theil des Querschnittes einnimmt. Die Epidermis besteht aus allseitig verdickten Zellen, die von einer ziemlich starken Cuticula bedeckt werden, welche aber keine aussergewöhnliche Struktur besitzt. Korkbildungen kommen nur an den Narben abgestorbener Seitenorgane vor. Die auf die Epidermis folgende Zellschicht, meist auch die nächst tiefere, ist collenchymatisch verdickt. Hieran schliessen sich die normalen ziemlich dünnwandigen Zellen der Mittelrinde, welche durch einen etwas sclerenchymatischen 2—3 Zelllagen dicken Ring vom Phloëm geschieden ist. Die Zellen dieser Scheide zeichnen sich neben ihrer geringen Grösse dadurch aus, dass ihre an den Ecken collenchymatisch verdickte Mittelwelle bei Behandlung mit Methylenblau sehr schön blau gefärbt wird, während die übrige Zellwand nahezu farblos bleibt. Das Xylem besteht in seinen innersten Partien aus Spiral- und Ringgefässen, die äusseren enthalten vorzugsweise Tracheïden, daneben in concentrischen Regionen angeordnet die etwas weiteren secundären Gefässe, beide sind gehöft porös und zwar meist mit spaltenförmigem in der Regel schräg gestelltem Porus und rundem Hof. Ausserdem sind zahlreiche dickwandige Holzfaserzellen vorhanden, die einfache, feine, runde Poren besitzen. Alle Elemente des Holzes zeichnen sich durch sehr geringe Grösse ihres Querschnittes aus. Nur oberhalb der in die Blätter austretenden Stränge hat der Gefässbündelcylinder Lücken von geringer Ausdehnung, sonst fehlen primäre Markstrahlen, secundäre kommen überhaupt nicht vor. Mit Ausnahme der Libriformzellen steht das Holz an Dickwandigkeit hinter dem Mark zurück. Die Grenze zwischen Holz und Mark wird in Folge allmählicher Verkleinerung der Markzellen nach der Peripherie hin und damit verbundener Abnahme der Wandstärke etwas undeutlich. Letzere sind im Allgemeinen weit, in vertikaler Richtung gestreckt, sehr stark verdickt, mit ungewöhnlich zahlreichen und grossen, eiförmigen Poren, deren

grösste Achse senkrecht zur Längsrichtung steht. In den Querwänden befinden sich Poren von mehr rundlicher Gestalt, so dass jene ein grob-siebartiges Aussehen erhalten. Alle Markzellen sind vollständig verholzt, färben sich daher mit Anilinsulfat intensiv gelb.

Die unter der Epidermis gelegene Collenchymschicht ist durchgehends mit braunen Massen (Chlorophyll?) erfüllt, ähnlicher Inhalt kommt in einzelnen, in der Rinde zerstreut liegenden Zellen vor. Stärke findet sich sowohl in der Rinde, als auch im Mark, am reichlichsten in diesem, dessen Zellen oft ganz von Stärkekörnern ausgefüllt werden. Die letzteren sind dort ausserdem bedeutend grösser als in der Rinde. Calciumoxalat ist im vorliegenden Stamme nicht vorhanden.

Der lange Blattstiel hat einen fast wappenschildförmigen Querschnitt. Auf seiner Oberseite besitzt er eine sehr schwache, aber breite Einbuchtung, welche seitlich durch zwei weit vorspringende Spitzen begrenzt wird. Am Grunde dieser letzteren verläuft je ein Gefässbündel, das auf seiner Oberseite von einer mächtigen Scheide aus Sclerenchymfasern geschützt wird, dieser Scheide ist der Holztheil des Bündels angelagert, das Phloëm ist der Mitte des Querschnittes zugewandt. Das Xylem dieser beiden kleinen, seitlichen Bündel besteht, wie es scheint, ausschliesslich aus Ring- und Spiralgefässen.

Ausser ihnen findet sich noch eine grössere Anzahl (10—12) keilförmiger Bündel um die Mitte herum zu einem kreisförmigen Komplex vereinigt, der nur nach der Oberseite zu eine Unterbrechung zeigt. Diese Vereinigung von Gefässbündeln umschliesst einen kleinen Kern von verdicktem Gewebe, der sich auch in die erwähnte Lücke hinein fortsetzt und diese ganz ausfüllt. Alle zum Mittelsystem gehörigen Bündel haben erhebliche Cambialthätigkeit entwickelt, die sich auch auf das dazwischen liegende Grundgewebe übertragen hat, so dass deutliche, schmale, primäre Markstrahlen vorhanden sind. Hierdurch, sowie durch das Auftreten secundärer Markstrahlen, gewinnt das Ganze Aehnlichkeit mit dem Centralcylinder eines älteren dicotylen Stammes. Der Xylemtheil zeigt eine scharfe Sonderung von Gefässen und Tracheïden, und zwar nehmen die ersteren den nach der Mitte gerichteten Theil ein; sie sind nur zum kleinen Theil auf die Thätigkeit des Cambiums zurückzuführen; die viel engeren Tracheïden haben sämmtlich deutliche Reihenanordnung, sind also secundären Ursprungs. Die ganze centrale Bündelgruppe wird von einem ein bis zwei Zellen breiten Ring aus schwach sclerenchymatischem Gewebe umschlossen, welcher auch eine dünne, 2—4 Zellen starke Lage von Parenchym von dem übrigen Grundgewebe trennt, übrigens häufig durch dünnwandige Zellen unterbrochen ist. Dieser Ring steht durch die Lücke des Gefässbündelkreises in directem Zusammenhang mit dem von diesem umgebenen inneren Fasergewebe. Die Rinde besteht im Blattstielquerschnitt aus nahezu kreisrunden Zellen, welche zwischen sich Intercellularräume zeigen, die sich durch grosse Regelmässigkeit in Grösse und Anordnung auszeichnen. Die Zellen be-

sitzen feine Poren, aber keine so schönen Netzleisten wie *Galax*. Chlorophyll scheint, soweit sich das an dem getrockneten Material erkennen lässt, nur in der unter der Epidermis liegenden Zellschicht, sowie in sämmtlichen Zellen der Zacken (resp. Leisten) vorhanden zu sein. Oxalsaurer Kalk wurde nicht beobachtet. Die Zellen der Epidermis sind allseitig stark verdickt und werden von einer verhältnissmässig starken Cuticula bedeckt, die aber im Uebrigen nichts Bemerkenswerthes bietet. Auf Längsschnitten bemerkt man, dass die Bündel des centralen Systems in ihrem inneren Theile weite Ring- und Spiralgefässe enthalten, während der äussere Theil des Holzes fast ausschliesslich von Tracheïden gebildet wird, die in ihren innersten Elementen in Reihen über einander liegende langgestreckte Hofporen führen, die nach der Peripherie zu allmählich in rundliche einfache Poren von unregelmässiger Vertheilung übergehen. Nur sehr vereinzelt finden sich Tracheïden mit spiraliger Verdickung. Die innerhalb der Mittelbündel gelegenen dickwandigen Zellen sind langgestreckt, stossen aber mit stumpfen Enden zusammen, wogegen die Zellen des Faserringes spitz endigen. Durch „Hansteins Anilinviolett" (eine Lösung aus gleichen Theilen Methylviolett und Anilinfuchsin in Alkohol) färbt sich letzterer blau, die centralen Zellen roth. Diese Reaktion lässt auf einen mehr collenchymatischen Charakter des mittleren verdickten Gewebes schliessen, worauf auch die graden Querwände hindeuten; da dasselbe aber durch Anilinsulfat deutlich gelb gefärbt wird, also ebenfalls verholzt ist, ist es schwer zu entscheiden, welcher Art von Stützgewebe es zuzurechnen ist.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsberichte der botanischen Section der königl. ungarischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Budapest.

Sitzung vom 12. Februar.

Emil Schöber legt sein Werk vor:

Die Histologie der Phanerogamen,

welche er auf 23 Tafeln nach eigenen mikroskopischen Präparaten gezeichnet und naturgetreu kolorirt hat für Unterrichtszwecke.

Hierauf giebt er einen neuen Fundort für *Schistostega osmundacea*, der leuchtenden Moosart, an.

Dieses interessante Moos fand Vortragender im Sommer 1894 in Szomolnok (Schmöllnitz) in der Zips; bis dahin war es nur von den transsylvanischen Alpen her bekannt.

Moritz Staub besprach in längerem Vortrage die

„Geschichte der Pilze".

Bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse der fossilen Pilze können wir schon den Versuch wagen, eine, wenn auch noch immer

lückenhafte Geschichte der Pilze zu schreiben. Die moderne Forschung hat schon viel des Unsicheren, auch Falschen aus dem noch immer nicht genug reichlichem Material ausgeschieden, und man kann jetzt schon besser unterscheiden, was ein „fossiler Pilz" und was eine durch den Eingriff eines Insekts hervorgerufene Gewebebildung oder selbst unorganischen Ursprunges ist. Gewiss sind die vegetativen Theile der Pilze ebenso wenig wie ihre Sporen dazu geeignet, den Fossilificationsprocess ohne Nachtheil durchzumachen, und dem haben wir es zuzuschreiben, dass wir so wenig Sicheres über die fossilen Pilze wissen, und dass dem so ist, beweist am besten das vorzüglichste Conservirungsmaterial, der baltische Bernstein, dem wir verhältnissmässig die meisten und am besten erhaltenen, daher der Untersuchung am zugänglichsten Ueberreste der vorweltlichen Pilze verdanken, wie wir dies den ausgezeichneten Publicationen Conwentz's entnehmen können. Auch der feinere Schlamm der Flüsse und Seen der kaenozoischen Aera hat manchen Pilz so wohl bewahrt, dass er jetzt unter dem Mikroskop nicht nur die genaue Untersuchung seiner Sporen, sondern selbst seines Mycels gestattet. Freilich gelingt dies hauptsächlich dort, wo der Pilz schon resistentere Gewebebildung seines Fruchtkörpers oder seines Mycels zeigt.

Der älteste und bekannteste Pilz, *Palaeoachyla penetrans* Dune, ist in Australien als der Parasit der Korallenstöcke der Silurzeit entdeckt worden, und ist es gewiss nicht ohne Bedeutung, dass aus dieser, wenn gleich nur eine ärmliche Landflora aufweisenden Periode, nur dieser meeresbewohnende Fadenpilz bekannt ist. Umso mehr könnte man aus den ihrer unbeschreiblichen Ueppigkeit wegen so gerühmten Wäldern der Carbonperiode erwarten; aber es ist im Ganzen nicht viel, was bis auf uns geblieben ist, aber auch dieses Wenige umso interessanter, indem es uns den Nachweis liefert, dass schon in dieser verhältnissmässig so frühen Periode der Erde und ihrer Flora eine im systematischen Sinne genommene Mannigfaltigkeit der Pilzformen wahrzunehmen ist. Wir kennen aus dieser Periode ausser Algenpilzen schon *Spharsites Feistmantelius*, dessen Sporen Rabenhorst mit denen von *Rosselinia* vergleichen konnte; auch sind uns in dem weit verbreiteten *Kaciperlites Neesii* Göpp. und *Depazites Rabenhorsti* Gein. in den Kreis der Schlammpilze gehörige Fruchtformen bekannt geworden. Auch der Scheibenpilz, *Hysterium*, soll in den französischen Steinkohlenfeldern gefunden worden sein und häufig sei in denen Böhmens ein *Xylomites*, von dem jedoch jede nähere Beschreibung fehlt. Unsicher seien die mit *Rhizomorpha subcorticalis* Pers. verglichenen Reste aus den Kohlenfeldern Pensylvaniens; denn James glaubt jetzt in ihnen nur Bohrgänge von Insecten zu erkennen, aber auffallend ist bei dieser verhältnissmässig grossen Formenfaltigkeit, die ja in Wirklichkeit noch grösser gewesen sein musste, dass bis heute noch kein Hautpilz aus dieser Zeit bekannt wurde; dagegen kennen wir aus den neueren Publicationen Etheridge's aus dem Permiocarbon Tasmaniens, und zwar aus den Korallenstöcken dieser Periode, die Algenpilze *Achlya tortuosa* etc.

Nicht um vieles reicher ist die Pilzflora der mesozoischen Aera, in welcher die territorale Herrschaft noch immer dem Meere angehört; aber die allmälig auftauchenden Küsten und Inseln wurden absolut von einer üppigen, wenn auch monotonen, aus Farnen, Coniferen und Cycadeen bestehenden Flora erobert; aber erst mit dem gleichsam sprungweisen Auftreten der Dicotylen vergrössert sich auch das Heer der Pilze, mit denen vereinigt sie nun weite Landstriche occupiren. Eigenthümlich ist es, dass wir vorzüglich die auf *Cycadeen*-Blättern schmarotzenden *Xyloma*- ähnlichen Formen kennen, nur ein *Aecidium* ist uns aus der Kreide bekannt; *Sclerotites* und *Himantites alopecurus* können nicht ohne Zweifel genannt werden. Gewisse Formen sind den Arten *Sphaerites*, *Phacidium*, *Rhytisma* aus der Gruppe der Schlauchpilze zugeschrieben worden und aus dem Solenhofener Jura eine *Rhizomorpha*.

In der kaenozoischen Aera nun, in welcher allmälig das heutige Verhältniss zwischen Wasser und Land sich constituirt, Mono- und Dicotyledonen in aussergewöhnlicher Fülle sich entwickeln und das Festland weithin occupiren, dabei von ihren Pilzen auf Schritt und Tritt begleitet, scheinen letztere sich schon eine bedeutende biologische Thätigkeit erworben zu haben. Denn als die Aenderung der Klimate die Verbreitungsgebiete der Phanerogamen so zu verschieben beginnt, dass sie von diesen im ursprünglichen Ausmaass nicht mehr zurück zu erobern sind, verblieben die Pilze die Herren der ganzen Erdoberfläche bis auf unsere Tage. Ganz würdig ihrem Range sind schon die Hautpilze vertreten, von denen *Polyporus* die Führerrolle übernommen; denn vom Bernstein bis in die Pfahlbauten lässt sich sein Weg verfolgen. Ihm schliessen sich an *Trametes*, *Lenzites*, *Hydnum* und *Agaricus*. Die wahrscheinlich schon in der Kreide aufgetretene Fruchtform *Aecidium* zeigt sich in mehreren Formen, selbst *Puccinia* und mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit auch *Phelonites* sind schon in dieser Aera vorhanden gewesen. Unstreitige Vertreter haben die Kernpilze, wenn auch die aufgezählten 100 *Sphaerites*-Arten nicht gerade alle den Pilzen angehören dürften, von denen aber *Sphaeria interpungens* Heer schon aus Europa, Japan und Grönland bekannt wurde. Wir erwähnen noch die von Beck vorzüglich untersuchte *Rossellinia concreta* aus dem Oligocän Sachsens und die von demselben Forscher erkannte *Trematosphaeria lignitum* aus dem Mittel-Eocän Borcy Tracy's; auch aus den Genera *Leptosphaeria*, *Lestatides*, *Polystigma* und *Dothidea* wurden verschiedene Arten beschrieben. Unter den Scheibenpilzen dieser Aera tritt *Rhytisma* dominirend auf und schliessen sich ihm *Peziza*, *Hysterites*, *Phacidium*, *Cenangium* an. Vorzüglich dem Bernstein verdanken wir es, dass wir auch eine nicht unansehnliche Reihe von Fadenpilzen dieser Aera kennen. Nachdem schon Ende der vierziger Jahre Berkeley aus dem Succinit *Penicillites curtipes* und *Brachycladium Thomasinum* beschreiben konnte, zählen Göppert und Menge noch *Oidium*, *Botrytis*, *Sporotrichites* auf und Conwentz konnte auf unzweifelhafte Weise noch *Xenodochus*, *Fucidium* und *Cladosporium* nachweisen. Auch *Depazea* ist zu finden und *Xyloma* sogar in 60

beschriebenen Arten, von denen *Xyloma varius* Heer der verbreitetste gewesen sein mag; ebenso auch *Sclerotites populicola* Heer. Unger verdanken wir es, dass wir aus dieser Aera auch *Nyctomyces* kennen und aus dem verkalkten Thallus der tertiären Meeresalge *Nullipora ramosissima* Reuss sp., einen an *Saprolegnia* erinnernden Algenpilz.

Die klassischen morphologischen und entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen neuerer Zeit scheinen die unumstösslichen Beweise davon geliefert zu haben, dass die Pilze ihren Ursprung von den das Wasser bewohnenden Algen entnommen haben, dass die *Phycomyceten* der Mykologen nichts anderes als chlorophylllose Fadenalgen sind. Einfach ist der vegetative Theil eines solchen Pilzes, dessen ganze physiologische Thätigkeit sich nur auf die Herbeischaffung des zur Erzeugung der Nachkommenschaft nöthigen Materials zu beschränken scheint; dabei entwickelt er eine bewundernswerthe Energie, die sich vorzüglich in dem Wettbewerb zwischen der geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Zeugung, die beide gleichwerthige Schwärmsporen hervorbringen, kund giebt. Aber bei noch immer an die Fadenpflanzen erinnernden Formen tritt alsbald die sexuelle Fortpflanzung in den Hintergrund; die erzeugten Sporen treten ohne die das Schwimmen ermöglichende Cilie in die nächste Umgebung, und wenn auch behufs der Keimung noch an das Wasser gebunden, so haben manche dennoch schon die Fähigkeit erworben, ihre Keimkraft eine auffallend lange Zeit hindurch zu bewahren, bis ihnen das Schicksal das zur Keimung nöthige Wasser zuführt; ja bald entfällt auch die Nothwendigkeit dessen. Zeigt sich auch bei einigen die geschlechtliche Thätigkeit, so ist sie auf die primitivste Art, auf die Conjugation beschränkt, und so sehen wir die chlorophylllosen Arten sich in zwei Gruppen gegenüberstehen, in denen der *Oomycetes* und *Zygomycetes*. Nun tritt die sexuelle Zeugung immer mehr in den Hintergrund und wenn die dazu berufenen Organe sich auch noch in der einen oder der anderen Form ausbilden, ihrer physiologischen Aufgabe entsprechen sie nicht mehr; Sporangien und Conidien in rasch und reichlich aufeinander folgenden Generationen unter Vermittelung des bald die Rolle des Sporenschlauches oder die der Basidie einnehmenden Keimschlauches übernehmen die Erhaltung der Nachkommenschaft und bilden in den Gruppen der *Hemiasci* und *Hemibasidii* den Uebergang zu den unserer Ansicht nach in der Entwickelung und an das Landleben am besten accomodirten Formen der *Ascomycetes* und *Basidiomycetes*. Bei jenen wird das Sporangium zu einem Schlauche von bestimmter Gestalt, in welchem sich nur einmal Sporen von bestimmter Anzahl ausbilden; bei diesen ist es der in der Zahl seiner Scheidewände beschränkte Sporenträger, der nur einmal und auch in beschränkter Anzahl, Conidien erzeugt. Hand in Hand mit dieser Weise der Umbildung des Vermehrungsprocesses, der bis zum gänzlichen Verluste der geschlechtlichen Zeugung führt, geht aber auch die Kräftigung der biologischen Schutzmittel in Form der Gewebebildung bei Fruchtkörpern und Dauermycelien vor sich.

Diese auf dem Wege schwieriger genauer Beobachtungen und Experimente gewonnenen Resultate scheinen nun unzweifelhaft dahin zu weisen, dass die Pilze ihren Ursprung von den Algen nehmen, daher dem Wasser entstammen, aus dem wir ja der geläufigen Anschauung nach, alles was lebt, entstanden wissen wollen. Das Meer scheint der Schoos des Lebens gewesen zu sein. Es frägt sich nun, ob die paläontologischen Ergebnisse mit dieser Anschauung in Uebereinstimmung stehen. Eines steht fest, dass die Pilze jenen Weg der Entwickelung und der Accomodation schon frühzeitig angetreten haben müssen; denn trotzdem, dass wir aus der Carbonzeit bisher nur wenige auf die Geschichte der Pilze bezügliche Documente besitzen, so sprechen diese dennoch schon für eine Mannigfaltigkeit der Formen, die wir — wenn wir von der Entwickelung und Umgestaltung der Formen die Vorstellung nähren, dass dies nur auf langem und weitem Wege möglich sei — damit kaum in Einklang bringen können. Dennoch aber scheint es so gewesen zu sein, denn aus der Carbonzeit kennen wir bis heute keinen *Hymenomyceten*, ebenso wie uns das Silur bis heute nur die Spuren der *Phycomyceten* hinterlassen hat. Dabei vergessen wir freilich nicht, dass schon die Entdeckung des nächsten Tages unsere Ansicht von heute umstossen kann; aber wir nähren dieselbe bis dahin, ebenso wie wir glauben, dass auf Grund des Vorgebrachten die *Schizomycetes* keinen Platz mehr in dem System der Pilze haben können. Eines aber lernen wir noch aus dem Vergleiche des Urweltlichen mit dem Jetztweltlichen, nämlich dies, dass die Natur in ihrem Drange zur Erzeugung des Neuen das Alte respectirt, und dass sie mit einer Energie thätig ist, die wir schon in dem Lebenslaufe des einfachsten Algenpilzes bewundern können.

Julius Jstvánffy bespricht die

„Neueren Untersuchungen über die die Brandkrankheiten an den Getreidearten verursachenden Schimmelpilze“,

welche er im Verein mit O. Brefeld vornahm. Zu diesem Behufe erörterte er den XI. Band der Brefeld'schen Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mykologie, welcher die Brandpilze bespricht (Fortsetzungen des V. Heftes).

b) demonstrirte er weitere aus Paraguay angelangte Matépflanzen — *Ilex Paraguayensis*.

Die botanische Abtheilung des ungarischen Nationalmuseums erhielt von Assuncion auf ihre an den Hochschulprofessor und den Director des städtischen bakteriologischen Institutes, Anisit's, gerichtete Bitte mehrere *Ilex Paraguayensis*-Zweige für das Herbarium in getrocknetem Zustande. Auch schickte Anisit's, der ein geborener Ungar aus dem Zalaer Comitate ist, Früchte derselben Pflanze ein, sowie auch Maté in rohem Zustande. Vortragender erörtert die Art und Weise des Matépflückens nach Angaben Anisit's. Das Pflücken wird vom Minero besorgt, der

zu dem Sammeln der Yerba mit einem Machete (einem kurzen schwertförmigen Messer) bewaffnet in die Yerbas (Wald) eindringt und mit 2—3 Füss langen Zweigen heimkehrt. Diese werden vom Capataz (Inspector) übernommen und nach Schätzung bezahlt. Die Zweige werden sodann gedörrt, mit Hilfe eines 5—6 Meter langen Tunnels, welcher an einem Ende einem Brunnenschacht ähnlich endet. Ueber dieses Ende erhebt sich ein 3—4 Meter hohes laubenförmiges Gebäude, worauf die Zweige niedergelegt werden. In der Oeffnung des Tunnels wird sodann Feuer angezündet, der Rauch sowohl als die Wärme machen sodann die auf die Laube gelegte Yerba welk und dörren dieselben. Die getrockneten Zweige werden dann entblättert und mit Knütteln in Stücke geschlagen oder in einer, Maquina genannten, mit rotirenden Schneidemessern versehenen Maschine zerkleinert. Das ist der Mborovirê. So gelangt die Yerba nach Assuncion; hier wird sie in einer Mühle gemahlen, und in den Handel gebracht. Ihr Absud ist sehr angenehmen Geschmackes und keineswegs so bitter als der chinesische Thee, obzwar die Beschreibungen immer behaupten, der Maté wäre sehr bitter; er ist im Gegentheil süsslich, nach dem Genusse bleibt ein an Süssholz erinnernder Geschmack zurück.

c) Vortragender demonstrirte hierauf den

Fuess'schen mikrophotographischen Apparat.

d) Er spricht sodann

„über die botanische Anwendung der Röntgen'schen Strahlen".

Vortragender kündigt an, dass er mit dem Lichte der Crooks-schen Röhre Experimente anstelle, und legt die von Pflanzen in diesem Lichte dargestellten Bilder vor. Aus den auf alle Gruppen des Pflanzenreichs sich erstreckenden Experimenten geht hervor, dass die Strahlen nur das Holzgewebe durchdringen, wie es auf einem *Camellien*-Blatte ersichtlich ist, dessen Aderung auf dem Bilde weiss erscheint. Durch alle andern sowohl Chlorophyll enthaltenden, als auch farblosen Gewebe dringen die Strahlen nicht durch. Vortragender beobachtete zugleich, dass der mineralische Zuschlag des Papiers auf dem Bilde des gerippten Materials sichtbar wird, indem die an der Stelle der Rippen dichtere Papiermasse die Strahlen nicht durchlässt.

Vorsitzender **Julius Klein** hält diese Resultate für sehr erfreulich, doch erwarte er mehr von jenen Experimenten, welche uns befähigen würden, den Einfluss der Röntgen'schen Strahlen auf die pflanzliche Arbeit festzustellen.

Sitzung vom 11. März 1896.

Ludwig Fialovszky hielt unter dem Titel:

Eine neue mikrophotographische Kombination

einen Vortrag.

Carl Schilberszky:

a) legt vor und beschreibt eine neue *Myxomyceten*-Art (*Physarum mucoroides*), welche gewisse gemeinschaftliche Charaktere mit den Genera *Physarum* und *Tilmadoche* aufzuweisen hat.

b) legt die Abbildung der Leipziger Illustrirten Zeitung (1896. Januar) vor, wo im Innern eines gespaltenen Buchenscheitels Inschriften, Zahlen etc. sich befanden und demonstrirt die Entstehung dieser Bildung durch selbst verfertigte schematische Figuren.

c) legt eine durch Prolification entstandene Doppelfrucht von *Mespilus Germanica* vor mit 6—6 Kelchblättern, von welchen die unteren Phyllodie erlitten haben.

Rudolf Franzé bespricht unter dem Titel:

„Neue Algen in der Flora Ungarns"

die *Carteria obtusa* Dill. und *C. multifilis*, welche er bei Budakesz (nächst Budapest) gefunden und eingehend untersucht hat.

Sitzung vom 8. April 1896.

Vinzenz Borbás hielt einen Vortrag unter dem Titel:

„Daz Andenken Aurel W. Scherfel's"

und legte einige botanische Reliquien desselben vor.

Und zwar: *Ranunculus pygmaeus*, *Pulsatilla Slavica*, *Gentiana Tatrae*, *Primula longiflora* var. *Hazslinszkyi* Scherf., *Sedum maximum* var. *Scherfelii* Borb. (foliis quam in *S. maximo* longioribus, basi minus cordata sessilibus, inferioribus alveiformibus, nervatura *Sedum Carpatici* magis conspicua *Sedum maximo* praecipue diversum).

Sodann legte er seinerseits *Amelanchier ovalis* (zwischen Barlangliget und Rokus (Zips) und *Alnus barbata* (Tàtra Szeplak [ib.]) als Novitäten der Tátraflora vor.

Sitzung vom 13. Mai 1896.

Moritz Staub bespricht und legt vor das Werkchen:

„Dr. E. Giltay's Einführung in die Mikroskopie".

Carl Schilberszky legt

an verschiedenen Obstsorten gezogene *Coremium*-Formen von *Penicillium glaucum*

vor; als Resultat seiner diesbezüglichen Untersuchungen bespricht er die auf die Bildung derselben Einfluss übenden physiologischen Agentien, unter welchen hauptsächlich der durch locale Verhältnisse sich geltend machende Hydrotropismus eine Rolle spielt. Auf Grund der Versuche hebt Sch. hervor, dass weder Geotropismus, noch Heliotropismus einen sichtbaren Einfluss auf die Entstehung der Coremium-Form ausüben. Schliesslich äussert sich Sch. gegen die Meinung Brefeld's, insofern jene die Columella der Coremium-Form bildenden dichtanschliessenden Fäden nicht aus langgestreckten Conidienträgern bestehen, sondern aus dem Substrat sich erhebende Mycelfäden sind.

Botanische Gärten und Institute.

Schinz, Hans, Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich im Jahre 1896. 8°. 12 pp. Zürich 1897.

Sammlungen.

Eaton et Faxon, *Sphagna* Boreali-Americana exsiccata. 1896.

Inhaltsverzeichniss.

1. Acutifolia.

1. *S. Girgensohnii* Russ. var. *commune* Russ. 2. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* Russ. 3. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* Russ. f. *trichodes*. 4. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* R. f. *asterocephala*. 5. *S. Girgensohnii* var. *coryphaeum* R. f. *eury-drepanoclada*. 6. *S. Girgensohnii* var. *stachyodes* R. 7. *S. Girgensohnii* var. *stachyodes* R. f. *gracilescens*. 8. *S. Girgensohnii* var. *stachyodes* R. f. *gigantea*. 9. *S. Girgensohnii* var. *molle* R. 10. *S. Girgensohnii* var. *cristatum* R. f. *eury drepanoclada*. 11. *S. fimbriatum* Wils. var. *tenue* Grav. 12. 13. *S. fimbriatum* var. *tenue* Grav. 14. 15. *S. fimbriatum* var. *arcticum* C. Jens. 16. *S. fimbriatum* var. *arcticum* Jens. f. *pallescens*. 17. *S. Russowii* Warnst. var. *poecilum* R. 18. *S. Russowii* Warnst. 19. *S. Russowii* var. *poecilum* R. 20. *S. Russowii* var. *rhodochroum* R. 21. 22. *S. Russowii* var. *carneum* R. 23. *S. Warnstorfii* Russ. var. *purpurascens* f. *robusta*. 24. *S. Warnstorfii* var. *purpurascens* R. 25. *S. Warnstorfii* var. *purpurascens* f. *hydrophila*. 26. *S. Warnstorfii* var. *versicolor* R. 27. 28. *S. Warnstorfii* var. *virescens* R. 29. *S. tenellum* Klinggr. var. *rubellum* (Wils.) f. *robusta*. 30. *S. tenellum* var. *rubellum* (Wils.). 31. *S. tenellum* var. *versicolor* Warnst. 32. *S. tenellum* var. *quinquefarium* Warnst. 33. *S. fuscum* Klinggr. var. *fuscescens* Warnst. 34. *S. fuscum* var. *fusco-viride* (Russ.). 35. *S. fuscum* var. *pallescens* (Russ.). 36. *S. quinquefarium* Warnst. var. *roseum* Warnst. 37. *S. quinquefarium* var. *versicolor* Warnst. 38. 39. *S. quinquefarium* var. *viride* Warnst. 40. *S. acutifolium* (Ehrh. ex. p.) R. et W. var. *rubrum* W. 41. 42. 43. *S. acutifolium* var. *rubrum* W. 44. 45. 46. *S. acutifolium* var. *versicolor* W. 47. *S. acutifolium* var. *flavo-rubellum* W. 48. *S. acutifolium* var. *viride* W. 49. *S. acutifolium* var. *roseum* W. 50. *S. acutifolium* var. *roseum* f. *gracilis*. 51. 52. 53. *S. subnitens* R. et W. var. *flavicomans* Card. 54. 55. *S. subnitens* var. *obscurum* W. 56. *S. subnitens* var. *griseum* W. 57. *S. subnitens* var. *pallescens* W. f. *hydrophila*. 58—61. *S. tenerum* (Aust.) Warnst. 62. *S. molle* Sulliv.

2. Squarrosa.

63. *S. teres* Ångstr. var. *imbricatum* W. 64. 65. *S. teres* var. *subsquarrosum* W. 66—68. *S. teres* var. *squarrosulum* (Lesq.). 69. *S. squarrosum* Pers. var. *spectabile* R. 70. 71. *S. squarrosum* var. *spectabile* R. 72. *S. sqarrosum* var. *semisquarrosum* R.

3. Polyclada.

73. *S. Wulfianum* Girgens var. *viride* W. 74. *S. Wulfianum* var. *versicolor* W. 75. *S. Wulfianum* var. *viride* W.

4. Cuspidata.

76. *S. macrophyllum* Bernh. 77. 78. *S. Floridanum* (Aust.) Card. 79. *S. Lindbergii* Schpr. 80. *S. Lindbergii* var. *microphyllum* W. 81—83. *S. macrophyllum* W. 84. 85. *S. riparium* Ångstr. 86. 87. *S. riparium* var. *platyphyllum* R. f. *sparsifolia*. 88. *S. cuspidatum* (Ehrh.) R. et W. var. *Torreyanum* (Sull.) Lesq. et James. 89—91. *S. cuspidatum* var. *Miquelonense* (Ren. et Card. ex p.) Warnst. 92. *S. cuspidatum* var. *falcatum* R. f. *mollis*. 93. *S. cuspidatum* var. *falcatum* R. f. *fluitans*. 94—96. *S. cuspidatum* var. *submersum* Schpr. 97. 98. *S. cuspidatum* var. *plumosum* Bryol. germ. 99. *S. cuspidatum* var. *serratum* (Aust.) Lesq. et Jam. 100. *S. Dusenii* (C. Jens.) R. et W. 101. *S. Dusenii*

var. *parvifolium* Warnst. 102. *S. recurvum* (P. B.) R. et W. var. *pulchrum* Lindb. 103. *S. recurvum* var. *pulchrum* Lindb. f. *fuscescens*. 104. 105. *S. recurvum* var. *mucronatum* (Russ.). 106—109. *S. recurvum* var. *amblyphyllum* (Russ.). 110. 111. *S. recurvum* var. *parvifolium* W. f. *tenuis*. 112. *S. Fitzgeraldi* Renauld. 113. 114. *S. molluscum* Bruch var. *robustum* W.

5. Rigida.

115—117. *S. compactum* DC. var. *squarrosum* R. 118. 119. *S. compactum* var. *subsquarrosum* W. 120. *S. compactum* var. *imbricatum* W. 121. 122. *S. Garberi* Lesq. et James.

6. Subsecunda.

123. *S. Pylaiei* Brid. var. *sedoides* (Brid.). 124—126. *S. Pylaiei* var. *ramosum* Warnst. 127. *S. obesum* (Wils.). 128—130. *S. subsecundum* Nees var. *macrophyllum* Röll. 131—134. *S. subsecundum* var. *mesophyllum* Warnst. 135. 136. *S. subsecundum* var. *microphyllum* Röll. 137. *S. platyphyllum* Warnst. var. *laxifolium* W. 138—141. *S. contortum* Schultz. 142—145. *S. rufescens* Bryol. germ. 146. 147. *S. Orlandense* Warnst. 148. *S. microcarpum* Warnst.

7. Cymbifolia.

149. 150. *S. Portoricense* Hpe. 151. 152. *S. imbricatum* (Hornsch.) R. var. *cristatum* Warnst. 153. *S. imbricatum* var. *sublaeve* Warnst. 154. 155. *S. imbricatum* var. *affine* Warnst. 156—159. *S. cymbifolium* (Ehrh.) var. *glaucescens* W. 160. 161. *S. cymbifolium* var. *pallescens* W. 162. 163. *S. papillosum* Lindb. var. *normale* W. 164. *S. papillosum* var. *intermedium* (R.) W. 165. 166. *S. medium* Limpr. var. *roseum* Röll. 167. *S. medium* var. *purpurascens* (R.). 168. *S. medium* var. *versicolor* W. f. *brachy-homalocladо*. 169. 170. *S. medium* var. *glaucescens* W. 171. 172. *S. Ludovicianum* (R. et Card.) Warnst.

Anfragen in Bezug auf diese schöne *Sphagnum*-Collection sind zu richten an Mr. George F. Eaton in New-Haven, Conn., Sachem Str. 70.

Warnstorf (Neuruppin).

Leonhard, Otto, Doubletten-Verzeichniss des Berliner botanischen Tauschvereins. Tauschjahr XXVIII. 1896/97. 8°. 32 pp. Nossen (typ. E. Hensel) 1897.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Andersson, Gunnar, Om konservering af kvartära växtlämningar. (Geol. Fören. i Stockholm Förhandlingar. Bd. XVIII. Heft 6. 1896. p. 492—498.)

Ergänzungen zu den früheren Aufsätzen des Verf. über dasselbe Thema in derselben Zeitschrift. Bd. XIV. Vervollkommnet ist von den Methoden zur Auffindung der Pflanzenreste besonders das Schlämmen. Man soll immer einige Drahtsiebe mit 5 bis 7 Maschen auf den Centimeter mitführen, um schon an Ort und Stelle durch Schlämmen einiger Bodenproben einen Ueberblick zu gewinnen. Was auf dem Siebe bleibt, thut man zur Besichtigung auf einen weissen Porzellanteller, den man auch bei sich haben muss. Auf diese Weise hat Verf. schon Früchte von *Najas flexilis* gefunden. Das Ausschlämmen grösserer Mengen geschieht im Laboratorium in einem Porzellantopf, welcher an einer Seite in

verschiedener Höhe mehrere durch Korkstopfen schliessbare Oeffnungen hat. In diesen wird eine durch Firnissanstrich gegen Säure geschützte Drahtgazeglocke (Fliegenglocke) umgekehrt eingesetzt. In die Glocke kommt die vorher 24 bis 30 Stunden mit 33%iger Salpetersäure behandelte Bodenprobe, der übrige Theil wird mit Wasser gefüllt. Nun wird eine der unteren Oeffnungen des Topfes mit der Wasserleitung in Verbindung gebracht, an die oberste ist ein Abflussrohr befestigt. Die groben Theile bleiben in der Gazeglocke, die feineren fängt ein am Ausfluss angebrachtes Metallsieb auf. Die gefundenen Fossilien sortirt man auf Farbenschälchen.

Conserviren kann man kleine Sachen gut in Kanadabalsam. Für Eicheln, Haselnüsse, *Trapa*-Früchte, Zweige u. dergl. eignet sich die Imprägnirung mit Paraffin.

Das Object wird in Alkohol ganz entwässert, kommt dann in 30%, später in 70% Xylolalkohol und zuletzt möglichst kurze Zeit in reines Xylol. Hierbei darf, wenn exact gearbeitet ist, kein Niederschlag erfolgen. Aus dem Xylol kommt das Object in das Paraffinbad. Dies wird dann langsam zum Sieden erhitzt, und wenn das Object keine Luftblasen mehr abgiebt, wird es herausgenommen und auf Löschpapier und Kohle gelegt, welche das aussen anhaftende Paraffin entfernen. Beim Erkalten giebt es 2 bis 10% Schrumpfung, desto weniger, je höher der Schmelzpunkt des Paraffins liegt. Diese paraffinirten Objecte können trocken aufbewahrt, auch leicht fürs Mikroskop geschnitten werden.

Für mittelgrosse Objecte, wie *Najas*- und *Tilia*-Früchte, auch für Blätter, ist die Behandlung mit in Benzin gelöstem Naphthalin vortheilhaft. Auch hierzu ist zunächst Entwässerung in Alkohol, dann Ueberführung in 30 und 70% Benzinalkohol nöthig, ehe das Object in die gesättigte Naphthalinbenzinlösung gelegt wird. Ist dasselbe mit dieser ganz getränkt, was je nach seiner Grösse wenige Minuten bis mehrere Stunden dauert, so wird es herausgenommen. Das Naphthalin erfüllt nun alle Hohlräume und verdunstet dann ganz langsam, wobei die Form des Objectes erhalten bleibt, die Schrumpfung beträgt kaum ein Procent.

E. H. L. Krause (Thorn).

Breuer, R., Zur Widal'schen Serodiagnostik des Abdominaltyphus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1896. No. 47, 48. p. 1037—1039, 1066—1069.)

Engels, Walter, Ueber die Verwendbarkeit des Chrysoidins bei der Choleradiagnose. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 81—86.)

Guthmann, H., Ueber die bakteriologische Diagnose der Diphtherie. [Inaug.-Diss.] 8°. 23 pp. Strassburg 1896.

Karawaiew, W., Ein verbesserter Thermostat für Paraffindurchtränkung mit Erwärmung ohne Gasbenutzung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 289—299. Mit 3 Holzschnitten.)

Martini, L. de, Zur Differenzierung der Diphtherie- von den Pseudodiphtheriebacillen. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 87—88.)

Petri, R. J., Wie gestaltet sich zur Zeit die bakteriologische Diagnose der Cholera asiatica? (Aerztliche Sachverständigen-Zeitung. 1896. No. 15. p. 325—328.)

Pfuhl, E., Eine Vereinfachung des Verfahrens zur Serodiagnostik des Typhus. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 2. p. 52—57.)

Pugliesi, G., Sulla siero-diagnostica del tifo. (Riforma med. 1896. No. 227. p. 17—21.)

Rhumbler, L., Weitere Bemerkungen zur Einbettung kleiner Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 303—306.)

Schiefferdecker, P., Das Signiren von Präparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 299—301.)

Schiefferdecker, P., Ein Streichriemen für Mikrotommesser von Wilb. Walb. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 301—302.)

Schiefferdecker, P., Die Entfärbung des Celloïdins bei Orceïnpräparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 3. p. 302.)

Simmonds, M., Zur Konservierung von Kartoffeln zu Kulturzwecken. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 93.)

Ssinew, A., Ueber das Aufsuchen der Typhusbacillen in den Exkrementen (Medicinsk. obosren. 1896. No. 12.) [Russisch.]

Referate.

Chmilewskij, W., Ueber Bau und Vermehrung der Pyrenoide bei einigen Algen. 10 pp. 1896. [Russisch.]

Ueber den im Titel genannten Gegenstand liegen in der Litteratur die widersprechendsten Angaben vor, was den Verf. zu einer erneuten Untersuchung veranlasste. Hierzu sind namentlich die grossen Pyrenoide von *Zygnema* geeignet. An Mikrotomschnitten constatirte Verf., im Gegensatz zu Schmitz, dass die Körnchen der Stärkehülle nicht durch Chromatophorensubstanz von dem Pyrenoid getrennt sind, sondern diesem direct aufliegen; zwischen den einzelnen Körnchen befinden sich noch feine Platten von Pyrenoidsubstanz, so dass das Pyrenoid sternförmig gestaltet ist. Noch deutlicher wird dies Verhalten, wenn man an entsprechend gefärbten Schnitten die Stärkekörnchen durch Kalilauge aufquellen macht. Dasselbe fand Verf. bei mehreren anderen Conjugaten, auch bei *Spirogyra*, die jedoch wegen der Kleinheit ihrer Pyrenoide relativ schwierig ist, ferner bei *Oedogonium, Cladophora* und vielen *Protococcaceae.*

Bei *Zygnema* verfolgte Verf. die Theilung der Zellen und der Pyrenoide sowohl am lebenden Object (welches von den Details des Vorganges nur wenig erkennen lässt), als auch an fixirten Präparaten. Nach erfolgter Kern- und Zelltheilung enthalten die Tochterzellen je ein Chromatophor mit einem Pyrenoid; erst einige Zeit ($1^1/_2$ Stunden) später tritt eine vom Centrum aus beginnende Spaltung des Chromatophors ein. Das Pyrenoid streckt sich dabei

etwas und wird allmälig durchschnürt, wobei sich der Kern in die sich vertiefende Aushöhlung des Pyrenoids gewissermassen einzwängt; die Stärkehülle verwandelt sich in nicht näher aufgeklärter Weise in zwei kleinere Stärkehüllen. In ausnahmsweisen und anscheinend abnormen Fällen geht die Theilung der Pyrenoide der Zelltheilung voraus; es kann dies dazu führen, dass in ganzen Fäden je 2 Pyrenoide pro Chromatophor und je 4 pro Zelle vorhanden sind.

Bei einer kräftigen *Spirogyra* konnte Verf. bei Eintritt der Dämmerung (also vor der nächtlichen Zelltheilung) massenhafte Theilungen von Pyrenoiden beobachten. Die Pyrenoide strecken sich bedeutend und zerfallen durch Einschnürung in 2, seltener 3—4 Pyrenoide, welche manchmal ungleich gross sind. Die Theilung der Pyrenoide hat eine Spaltung der Plasmafäden zur Folge, welche vom Zellkern ausstrahlen und bekanntlich unter den Pyrenoiden angeheftet sind; in dem Maasse, wie die Tochterpyrenoide auseinanderrücken, schreitet die Spaltung der Fäden fort, dieselben werden gewissermassen successive der Länge nach zerrissen. Die Abhängigkeit ist also gerade umgekehrt, als wie sie Strasburger darstellte, welcher Pyrenoide da entstehen liess, wo sich Plasmafäden anhefteten.

Bei verschiedenen *Spirogyra*-Arten constatirte Verf., dass in den Zygoten die Pyrenoide der weiblichen Chromatophoren erhalten bleiben und zu jeder Zeit nachgewiesen werden können; ihre Stärkehülle vermindert sich, ohne jedoch ganz zu schwinden.

Die Untersuchungen sprechen für die ausschliessliche Vermehrung der Pyrenoide durch Theilung; Anhaltspunkte für die Möglichkeit der Neubildung von Pyrenoiden hat Verf. nie gefunden. Die nähere Untersuchung einiger anderer Algen ist im Gange.

Rothert (Kazan).

Deckenbach, K., Ueber eine neue Species der *Mucorineen*, *Absidia Tieghemi*. (Scripta botanica. 1896. p. 245—256. Mit 1 Tafel.) [Russisch mit französ. Résumé.]

Die Gattung *Absidia* wurde von van Tieghem aufgestellt und umfasste bisher 4 von diesem Autor beschriebene Arten (eine fünfte von Bainier beschriebene Art ist wahrscheinlich zu einer der van Tieghem'schen Arten zu beziehen). Die Diagnose der vom Verf. aufgefundenen neuen Art lautet wie folgt:

„Stolonibus mycelicis arcuatis nigro coloratis; hyphis sporangiferis 3 (2—5) fasciculatis continuis erectis ad apicem septatis. Sporangiis piriformibus usque ad septum nigro coloratis; columella cylindrico-hemisphaerica, coeruleo nigrescens, apophysata apice papillum minutissimum 0,03 mm gerens Sporis sphaeroideis 0,003 mm diam. hyalinis.

Habit. Occurrit cum *Hypomycete* in *Lactario delicioso* putrescente. Voronesh Rossiae meridionalis."

Verf. giebt eine analytische Tabelle für die Arten der Gattung *Absidia*; in dieser wird die neue Art von *A. capillata* v. T. (incl. *A. dubia* Bainier) unterschieden durch die Anwesenheit einer Querwand unterhalb des Sporangiums, von den 3 übrigen Arten da-

durch, dass die Columella nicht collabirt und keine becherförmige Einstülpung bildet, sowie durch die charakteristische Form der Columella.

Der Haupttheil der Arbeit giebt eine Beschreibung des Verhaltens des zierlichen Pilzes in Reincultur und lässt sich nich kurz referiren. Geschlechtliche Fortpflanzung, welche überhaupt nur für 2 *Absidia*-Arten bekannt ist, gelang dem Verf. nicht zu erzielen.

Rothert (Kazan).

Wainio, E. A., Lichenes Antillarum a W. R. Elliot collecti. (Sonderabdruck aus Journal of Botany. 1895—1896. 38 pp.)

In dieser Liste der auf den Antillen vorkommenden Flechtenarten, soweit sie W. R. Elliot gesammelt hat, werden vom Verf. 154 Arten, von denen die sehr grosse Anzahl von 50 neu sind, aufgezählt Im Folgenden sind die vorkommenden Gattungen mit der Artenzahl und in Klammern die Namen der neuen Species aufgeführt:

Usnea 1; *Ramalina* 2; *Parmelia* 8 (*Dominicana, blastica, scabrosa, tropica, cryptochlora*); *Stereocaulon* 1; *Lecanora* 4 (*stramineoalbida*); *Pertusaria* 3 (*Antillarum*); *Placodium* 3 (*diaplacioides*); *Anaptychia* 3; *Physcia* 4; *Pyxine* 3; *Rinodina* 1; *Buellia* 2; *Sticta* 3 (*damaecornifolia* [Tuck.]); *Erioderma* 1 (*physcioides*); *Pannaria* 3; *Coccocarpia* 2; *Leptogium* 5; *Psorotichia* 1 (*Americana*); *Thermutis* 1; *Cladonia* 3; *Lecidea* 21 (*Bilimbia Dominicana, mollissiaeformis, nana, variabilis, chlarodes, Lopadium amaura, Elliotii, rubicundula, subpilosa, Biatora* (*ochrothelia, phaeopsis, arthoniopsis*); *Coenogonium* 2; *Gyalecta* 3 (*Vincentina*); *Arthotheliopsis* 1 (*hymenocarpoides*); *Ectolechia* 1; *Diploschistes* 1; *Thelotrema* 9 (*Leptotrema microglaenoides, laevius, Brassia Elliotii, homopastoides, Ocellularia excavatum, vagum*); *Pilocarpon* 1; *Graphis* 14 (*Phaeographis albida, rosea*); *Opegrapha* 6 (*sexlocularis, brachycarpoides, navicularis, sordidescens*); *Chiodecton* 4 (*Enterographa rufescens*); *Arthonia* 3 (*Allarthothelium Elliotii, Arthoniopsis microsticta*); *Verrucaria* 1; *Staurothele* 1 (*acarosporoides*); *Normandina* 1; *Bottaria* 1; *Pyrenula* 6 (*aggregans*); *Pseudopyrenula* 4 (*Trypethelium degenerans, Heterothelium endoxantha*); *Thelenella* 5 (*Euthelenella, turgida, scopularis, Elliotii*); *Porina* 8 (*Dominicana, Vincentina*); *Strigula* 3; *Arthopyrenia* 1 (*porospora*); *Cora* 1; *Dictyonema* 1; *Lepraria* 1.

Verf. tritt hier, im Gegensatz zu Möller, für die Auffassung ein, dass *Cora pavonia* und *Cora reticulifera* ganz konstante Arten sind und nicht nur Entwickelungsstadien von *Dictyonema* darstellen, von welcher Flechte sie schon in einem jugendlichen Stadium zu trennen sind.

Nach den Diagnosen, die sehr genau und ausführlich jede neu aufgestellte Art, Form oder Varietät, öfters auch ältere Speciesnamen begleiten, zeigt sich mehrmals, dass Verf. auf nur sehr kleine Unterscheidungsmerkmale hin neue Arten unterscheidet. So trennt sich *Parmelia Dominicana* von *P. perlata*, weil erstere nur steril gefunden wurde, bloss durch eine einzige Reaktion! Ebenso unterscheidet sich die gleichfalls nur steril gefundene *P. tropica* von *P. minarum*. Auf diese Weise werden nach Ansicht des Ref. leicht zu viele Formen unterschieden. So z. B. bei *Stereocaulon virgatum*. Auch hier unterscheidet sicher nur die Anwendung der üblichen Reaktionen zwischen drei Formen.

Der allgemeine Aufbau des Flechtensystems, wie ihn Verf. in seiner Flora von Brasilien angewandt hat, erfährt hier keine Aenderung. Jedoch ist, auf die *Gyalecteae* folgend, ein neues Tribus der *Ectolechieae* eingefügt. Zu diesem gehören die Gattungen *Arthotheliopsis* Trev. und *Ectolechia* Wainio.

Bei Besprechung der Gattung *Pilocarpon* hebt Verf. hervor, dass *Pilocarpon*, *Lecanactis* und die *Roccelleae*, trotzdem sie in ihren Sporen, Paraphysen und Fruchtgehäusen den *Graphideen* sehr ähnlich sind, dennoch nicht zu den *Graphideen* zu stellen sind, weil ihre Früchte im Gegensatz zu den meist lirellenförmigen Apothecien der letzteren typisch cyclokarpisch sind. Ref. hält diesen Grund nicht für stichhaltig.

Darbishire (Kiel).

Zimmermann, A., Ueber die chemische Zusammensetzung des Zellkerns. I. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. XII. 4.)

Man hat in den letzten Jahren die Tinktionsmethoden zu Spekulationen über den Chemismus der Kerne benutzt und daran z. B. die Erörterungen über Cyanophilie und Erythrophilie der Kerne geknüpft. Die Brauchbarkeit der Färbungen für die Beantwortung solcher Fragen ist allerdings von manchen Forschern mit Entschiedenheit in Abrede gestellt worden.

Zimmermann ist dieser Ansicht nicht. Er betont die Zuverlässigkeit der Methode, die bei richtiger Anwendung mit ebensolcher Präcision eintreten, wie die empfindlichste chemische Reaktion. Dagegen hält er es für nothwendig, dass alle Färbungen und etwaige andere den Kernbestandtheilen zugeschriebene Reaktionen an einem möglichst umfangreichen Pflanzenmaterial geprüft werden und nicht an weniger besonders geeigneten Objekten, ehe man zu allgemeinen Urtheilen übergeht. Er hat die Absicht, die Methoden der Reihe nach einer eingehenden Kritik zu unterziehen; in der vorliegenden Arbeit theilt er die Ergebnisse der beiden ersten Untersuchungen mit.

Er behandelt zunächst die Färbung mit Fuchsin und Jodgrün, die durch ihn selbst in der Tinktionstechnik zu allgemeinem Gebrauch gelangt ist.

Wenn die Kerne mit dem Kaiser'schen Gemisch von Sublimat und Essigsäure fixirt waren, so ergab sich, dass mit wenigen Ausnahmen bei allen untersuchten Pflanzen, die den verschiedensten Familien angehörten, eine gleichartige und scharfe Färbung eingetreten war. Die Nucleolen färbten sich durchweg roth, das Gerüst des ruhenden Kernes war bei der Hälfte entschieden grün geworden, bei andern nur schwach, bei andern gar nicht gefärbt. Die Chromosomen der karyokinetischen Theilungsfigur hatten aber allenthalben eine grüne Färbung angenommen, auch bei denjenigen Pflanzen, deren Kerngerüst in ruhendem Zustand farblos geblieben war. Von diesen Regeln zeigten *Begonia manicata* und *Primula Sinensis* mehr oder weniger weitgehende Unterschiede. Bei *Euphorbia fulgens*, *Polypodium* und *Adiantum* war die Färbung unbrauchbar.

Eine zweite Untersuchung betrifft das Verhalten des Zellkerns gegen Kupfersulfat. F. Schwarz hat die Angabe gemacht, dass das Chromatin durch eine ziemlich concentrirte Lösung dieses Reagens in mehreren Stunden vollständig gelöst werde. Der Verfasser hat die Versuche an verschiedenen Pflanzen und in der verschiedensten Anordnung wiederholt und genau das Gegentheil von dem gefunden, was Schwarz behauptet. Der Bau des Kerngerüstes wird durch Kupfersulfat überhaupt nicht geändert, von einer Lösung des Chromatins kann sicher nicht die Rede sein.

Jahn (Berlin).

Stoklasa, J., Ueber die Verbreitung und physiologische Bedeutung des Lecithins in der Pflanze. (Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CIV. Abth. I. 1896.)

Auf Grund zahlreicher analytischer Untersuchungen der verschiedenen Pflanzenorgane in verschiedenen Wachsthumsperioden gelangt Verf. zu der Ansicht, dass dem Lecithin, einer organischen Form der Phosphorsäure, eine sehr wichtige, physiologische Bedeutung im Leben der Pflanze zukomme.

Nach Angabe des Ganges der Analyse bespricht Verf. im Detail den Lecithingehalt von Samen (bezw. Früchten), Keimlingen, Stengeln, Blättern und Blüten. In den Samen erscheint die Phosphorsäure zumeist in organischer Form; Leguminosensamen hat bis zu 2 %, Gramineensamen höchstens bis 0,8 % Lecithin. In den Wurzeln einjähriger Pflanzen ist wenig Lecithin (im Maximum 0,3 %), mehr in zweijährigen und perennirenden Pflanzen; im Stamme 0,3—0,4 %, nach der Fruchtreife weniger.

In den Blättern entwickelt sich Lecithin nur dann, wenn Chlorophyll vorhanden ist; mit der Entstehung und Zerstörung des Chlorophyllfarbstoffes geht die Entstehung und Zerstörung des Lecithin parallel. Die bei *Beta vulgaris* nicht selten vorkommenden albikaten Blätter enthielten 0,22 % Lecithin, die normalen, grünen Blätter in der Trockensubstanz der reinen Blattsubstanz 0,95 %, in anthokyanhaltigen Blättern 0,4 %. Verf. deducirt aus diesen und anderen Untersuchungen eine nahe Beziehung zwischen Chlorophyll und Lecithin; da höchstwahrscheinlich der Chlorophyllfarbstoff eine dem Lecithin entsprechende Phosphorsäure enthalte, so sei Chlorophyll selbst Lecithin.

Die Blumenblätter enthalten das meiste Lecithin im Stadium völliger Knospenentwickelung.

Das lecithinreichste Organ der ganzen Pflanze ist das Pollenkorn (bis zu 6 % Lecithin). Verf. weist darauf hin, dass auch im Sperma höherer Thiere ein auffallend hoher Gehalt an Lecithin gefunden wurde.

Zur Zeit der Befruchtung sammelt sich Lecithin in allen Organen an, zur Zeit der Fruchtbildung aber beginnt es zu verschwinden, um sich schliesslich im Sommer in Form anderer phos-

phorhaltiger und wahrscheinlich ausschliesslich organischer Verbindungen abzusetzen.

Das Lecithin circulirt in der Pflanze und wird zur Bildung neuer Pflanzensubstanz disponibel gemacht.

Nestler (Prag).

Noll, Das Sinnesleben der Pflanzen. (Vortrag. — Bericht über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a. M. 1896.)

Die Fähigkeit der Pflanze, äussere Reize zu empfinden, nennt Verf. die Sinnesfähigkeit. In seiner „heterogenen Induction“ unterscheidet er schon in der Analyse der Reizerscheinungen Empfangsvorrichtungen und Reactionsvorrichtungen. Erstere vergleicht er mit den Sinnesorganen der höheren Pflanzen und nennt sie Sinnesstructuren oder schlechthin Sinne. So wird der Titel verständlich. Wie in der genannten Arbeit unterscheidet Noll auch in dem Vortrag vier specifisch verschiedene Sinnesfähigkeiten, eine für Licht, eine für die Gravitation, eine für mechanische Einwirkung und eine für Stoffwirkung. Die für die einzelnen Kategorien erwähnten Erscheinungen sind zum grössten Theil bekannt, die theoretischen Erörterungen z. B. die Deutung des Hyaloplasmas als der „Hautsinnesschicht“, die Erklärung des Gravitationssinnes als eines Sinnes für die Massenwirkungen der Schwerkraft; und ein Vergleich desselben mit den Otocysten, die durch Kreidl's Versuche endgültig als Sinnesorgane für die unmittelbare Empfindung der Gravitationsrichtung nachgewiesen sind, sind schon in der heterogenen Induction, wenn auch nicht so ausführlich, enthalten. Von den inneren Reizen, die in dem Leben des Organismus sicherlich eine hohe Bedeutung haben, hebt Noll besonders ein „gewisses Empfindungsvermögen für die Lage der eigenen Körpertheile an sich und zu einander“ hervor, welches er in anderen Arbeiten mit Exotropie bezeichnet und u. a. zur Erklärung der Richtung der Seitenwurzeln herangezogen hat. In einer Anmerkung (43) tritt er auch der Czapek'schen Annahme, die Richtung der Seitenwurzeln sei als eine kombinierte Wirkung von zwei verschiedenen geotropischen Sensibilitäten, dem positiven Geotropismus und dem Transversalgeotropismus aufzufassen, gegenüber. Die Versuche Czapek's seien nicht beweisend und lassen sich auch zu Gunsten der Annahme einer einheitlichen diageotropischen Reizbarkeit deuten. Er verweist auf ein in der heterogenen Induction gegebenes Schema (pag. 38), aus dem die Resultate von Czapek's Versuchen theoretisch ableitbar seien.

Die Frage nach einem subjectiveren Empfindungsvermögen lässt sich objectiv nicht beantworten. Eine spiritualistische Atomistik, wie sie aus der Leibnitz'schen Monadenlehre durch Fechner und Lotze philosophisch ausgebaut ist, und durch Naegeli auch in der Botanik Eingang gefunden hat, muss zurückgewiesen werden. Auch die Thatsache, dass das phsychophysische Gesetz in einigen Fällen pflanzlicher Reizerscheinungen als gültig erkannt ist, ändert

daran nichts, da diese Fälle einmal sehr vereinzelt sind und andererseits die volle Gültigkeit des Gesetzes auch für die psychischen Erscheinungen neuerdings in Frage gestellt werden. Die pflanzlichen Reizerscheinungen sind als Reflexthätigkeiten zu deuten.

Ref. möchte nicht schliessen, ohne auf die vortreffliche Einleitung hinzuweisen, in welcher Verf. unter den gleichen Gesichtspunkten wie in der zu der heterogenen Induction in ausführlicher und anziehender Darstellung entwickelt, wie und aus welchen inneren Gründen das Aristotelische Dogma von der Empfindungslosigkeit der Pflanzen über Linné hinaus trotz der physiologischen Entdeckungen von Hales, Knight, Saussure u. s. w. sich bis in die neuere Zeit erhalten hat, und wie erst nach der Identificirung des Protoplasma mit der Sarcode durch Ferdinand Cohn die Idee Raum gewann, dass das pflanzliche Leben wie das thierische von Reizerscheinungen beherrscht wird. Der grossen Verdienste von Sachs und Pfeffer wird ganz besonders in den zahlreichen Anmerkungen gedacht, in denen für die Geschichte der Tropismen bemerkenswerthe Erörterungen und ausgiebige Vergleiche mit Erscheinungen im thierischen Leben auf Grund der neuesten zoolog. Litteratur enthalten sind.

Schober (Hamburg).

Wettstein, R. v., Zur Systematik der europäischen *Euphrasia*-Arten. (Oesterr. botan. Zeitschrift. Jahrg. XLVI. 1896. No. 11. p. 381—386.)

In seiner Monographie brachte Verf. die phylogenetischen Beziehungen nur insofern in der Systematik zum Ausdrucke, als die Anordnung der heute zu beobachtenden Sippen derart ist, dass die genetisch nahe stehenden auch im Systeme genähert erscheinen.

Eine den phylogenetischen Beziehungen Rechnung tragende Systematik kann man in zweifacher Form anstreben: 1) Durch Auffassung aller heute lebenden, durch erblich festgehaltene wesentliche Formverschiedenheiten von einander abweichenden Sippen als formell gleichwerthiger Arten und durch Darstellung der phylogenetischen Beziehungen in der Aufeinanderfolge derselben; 2) durch Subsumirung der heute lebenden Sippen unter solche höheren Ranges, welche den muthmasslichen oder nachweisbaren Stammarten entsprechen.

Ein System im ersteren Sinne giebt das in Wettstein's Monographie von *Euphrasia* angewendete. Nach der zweiten Weise ergiebt sich das folgende:

Sectio *Eueuphrasia* Wettst.

Subsectio *Semicalcaratae* Benth.

§ 1. *Parviflorae* Wettst.

Gesammtarten.	Unterarten 1. Ranges.	Unterarten 2. Ranges.
I. *E. pectinata.*	1) *E. pectinata* Ten.	
	2) *E. catarica* Fisch.	
	E. stricta.	3) *E. Suecica* Wettst.
		4) *E. sriata* Host.
		5) *E. pumila* Kern.
	6) *E. borealis* Towns.	

II. *E. brevipila.*
- 7) *E. tenuis* Brenn.
- 8) *E. brevipila* Burn. et Gremli

III. *E. nemorosa.*
- 9) *E. nemorosa* Pers.
- *E. curta.*
  - 10) *E. coerulea* Tausch.
  - 11) *E. curta* Fr.
- 12) *E. occidentalis* Wettst.
- 13) *E. Cebennensis* Mart.
- 14) *E. latifolia* Porst.
- 15) *E. Foulaensis* Towns.
- 16) *E. micrantha* Brenn.
- 17) *E. gracilis* Fr.
- *E. minima.*
  - 18) *E. minima* Jacq.
  - 19) *E. Tatrae* Wettst.
  - 20) *E. Liburnica* Wettst.
  - 21) *E. Willkommii* Freyn.
  - 22) *E. Scotica* Wettst.
  - 23) *E. drosocalyx* Freyn.

IV. 24) *E. pulchella* Kern.
V. 25) *E. hirtella* Jordan.

§ 2. *Grandiflorae* Wettst.

VI. *E. Rostkowiana.*
- 26) *E. montana* Jordan.
- 27) *E. Rostkoviana* Hayne.
- 28) *E. campestris* Jordan.

VII. 29) *E. petiolaris* Wettst.
VIII. *E. picta.*
- 30) *E. Kerneri* Wettst.
- *E. picta.*
  - 31) *E. picta* Wimm.
  - 32) *E. versicolor* Kern.

IX. 33) *E. alpina* Lam.
X. 34) *E. Christii* Favr.

§ 3. *Angustifoliae* Wettst.

XI. *E. Salisburgensis.*
- 35) *E. Portae* Wettst.
- 36) *E. Salisburgensis* Funck.
- 37) *E. Illyrica* Wettst.
- 38) *E. Styriaca* Wettst.

XII. *E. tricuspidata.*
- 39) *E. tricuspidata* L.
- 40) *E. cuspidata* Host.
- 41) *E. Dinarica* Beck.
- 42) *E. Italica* Wettst.

Die untersten systematischen Kategorien, Varietäten und Formen haben in dieser Uebersicht keine Berücksichtigung gefunden, wobei Verf. als Formen nicht nachweisbar auf directe äussere Einflüsse zurückführbare unbedeutende Variationen wie Farbenvariationen bezeichnet.

E. Roth (Halle a. S.).

Lipsky, W., Revisio generis *Aphanopleurae* (Umbelliferae). (Bull. de l' Acad. Impér. des sciences de St. Pétersbourg. T. IV. 1896. No. 4.)

Bis jetzt war nur eine Art dieser Gattung bekannt, *Aphanopleura trachycarpa* Boiss. Verf. zieht noch zwei Arten hierher, welche früher als *Pimpinella* und *Carum* beschrieben waren. Zuerst giebt er eine verbesserte und erweiterte Beschreibung der Gattung (russisch und lateinisch), welche wir hier wörtlich anführen.

Aphanopleura Boiss. (ampl.). Flores hermaphroditi. Calycis margo obsoletus. Petala subaequalia obovata retusa cum lacinula inflexa. Fructus ovatus vel suborbiculatus a latere compressus.

Mericarpii jugis primariis secundarisque obtusissimis, illis paulo magis prominulis sed omnibus parum distinctis fere obsoletis, pustulis globosis minimis vel pilis capitatis brevibus vel claviformibus longitudinaliter subseriatis dense obsitis. Valleculae sub jugis secundariis magnae solitariae, commissurales binae. Semen sectione transversa pentagonum facie interiori planum. — Herbae tenuifoliae albiflorae vel floribus roseis, caule dichotome ramoso, umbellis oppositifoliis et terminalibus, foliis typo ternatim sectis (vel subbiternatim). Genus *Rumiae* et imprimis *Szovitsiae* facie et characteribus simillimum, jugis secundariis tamen angustioribus et vix prominentibus, ab *Ammi* et *Pimpinella* (Benth. et Hook. Gen. pl. I. 895) jugis secundariis valde aliena; a *Caro* fructus forma brevi, jugis vix prominentibus et caet. sat diversum.

Weiter giebt Verf. einen Schlüssel zur Bestimmung der Arten der Gattung *Aphanopleura*:

1. Fructus indumento farinaceo adspersus, foliis caulinis brevissime petiolatis, multoties decompositis *A. trachycarpa* Boiss.
   Fructus pilis capitatis tectus, foliis caulinis petiolatis ternatim (vel biternatim) partitis 2.
2. Foliorum segmentis cuneatis, involucrum *A. leptoclada*.
   Foliorum segmentis capillaceis, involucrum nullum (vel phyllis paucissimis minutis) *A. capillifolia*.

Dann folgt eine Uebersicht der Arten nebst vollständigen und richtigeren Beschreibungen sowie Vorkommenangaben:

1. *A. trachycarpa* Boiss. (Synom: *Ammi trachicarpum* C. A. Meyer). In der Salzebene bei Nachitschewan (russisch Armenien) von Szovitz, Radde und Verf. gesammelt.
2. *A. leptoclada* (Synon.: *Carum leptocladum* Aitch. et Hemsley) Afghanistan (Aitch.), Transkaspisches Gebiet (Korshinsky und Radde).
3. *A. capillifolia* (Synon.: *Pimpinella capillifolia* Rgl. et Schmalh. in Fedtschenko's Reise nach Turkestan. III. 18. p. 29). Zerawschan (Olga Fedtschenko), Karatau und Taschkent (A. Regel), Dshisak (Capus), Pskent (Majew), Stat. Savat (Korshinsky).

Fedtschenko (Moskau).

Krašan, Franz, Ueberblick der Vegetationsverhältnisse von Steiermark. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft XXXII. p. 43—91.)

Verf. bespricht zunächst Boden, Substrat oder Unterlage im Allgemeinen, um dann folgende Typen zu charakterisiren:

A. Urboden.

1. Heideboden, Heide und Heideflora. Heide mit Quarzgeröllen, Kies- und Schutthalden der Kalkalpenthäler.
2. Fester steiniger Boden der Niederungen. Felsige Bergabhänge.

B. Gemischter Boden.

1. Schuttboden: Schutt- oder Ruderalflora.
2. Der bebaute Boden: Segetalflora.
3. Alluvialboden.

C. Wasser- und wasserreicher Boden.

Wesentlich ist die Vertheilung der Pflanzenwelt nach klimatischen Zonen, wobei selbstverständlich der Haupteindruck, den letztere auf den Beobachter machen, von den gesellig lebenden Arten abhängt; unter diesen bilden den wesentlichsten Antheil die herrschenden Bäume und Sträucher; die niederen Culturpflanzen kommen erst in zweiter Linie in Betracht. Verf. unterscheidet folgende klimatische Zonen für Steiermark:

1. Die Küstenzone, nördliche Mediterranzone. Region des Oel- und Feigenbaumes bis 100 m, nur in besonders günstiger und geschützter Lage bis 200 m. Mittlere Jahrestemperatur 14—12° C. Der kälteste Monat + 4—6° C. Hier klingt die Region der mediterranen immergrünen Bäume und Sträucher aus. Neben Oel- und Feigenbaum charakteristisch: Cypresse, Lorbeer, Granatapfel- und Mandelbaum, dann Stecheiche, Steinlinde, Jasmin, Salbei, *Smilax* und *Rubia*-Species.

2. Untere Bergregion, Zone der *Quercus pubescens*, der *Ornus Europaea*, *Ostrya carpinifolia*. Im Küstenlande von 100—200 m an bis ungefähr 500 m Erhebung. Mittlere Jahrestemperatur 12—10° C. Charakteristisch daneben *Prunus Mahaleb*, *Paliurus aculeatus*, *Rhus Cotinus*, *Satureja montana* und andere aromatische Labiaten, *Daphne alpina*, *Epimedium alpinum*, . . . edles Obst und zuckerreicher Wein.

3. Zone der echten Kastanie, mittlere Bergregion. Jahrestemperatur 10—7° C. Neben *Castanea vesca* charakteristisch *Carpinus Betulus*, *Quercus pedunculata* und *Qu. sessiliflora*. In Mittelsteiermark von 200—400 m, stellenweise bis 500 m. Charakteristisch in zweiter Linie: Schwarz- und Grauerle, gemeine Esche, Schwarz- und Silberpappel, Weissbirke, Sommer- und Steinlinde und verschiedene Weiden. Diese Zone hat die meisten Laubhölzer; die meisten Obstsorten gedeihen, Mais gedeiht an Südabhängen bis zu 600 m hinauf. *Pinus silvestris* ist bemerkenswerth als waldbildender Baum auf Heideboden, *Alnus viridis* als Strauch.

4. Zone der Rothbuche mit sehr schwankenden Grenzen; sie beginnt in Mittelsteiermark auf der Nordseite bereits bei 450 m, auf der Südseite etwa bei 600 m, Jahrestemperatur 7—5° C. Als Vorhölzer sind bemerkenswerth Eberesche, Bergrose, vereinzelt die Eibe, fast überall der Himbeerstrauch. Es gedeihen nur unedle Sorten Obst, die zu Most verwendet werden.

Die fünfte Zone beginnt südseitig auf felsigem Boden ungefähr bei 1000 m, auf der Nordseite oft bereits bei 700 m. Jahrestemperatur 5—3° C. Region der Fichte. Schöne Bergwiesen. Neben der Fichte Eberesche, Traubenhollunder, *Loniceren*, Ahorn, Vogelkirschen. Obst- und Getreidebau kaum nennenswerth.

Es schliesst sich an: 6. die Region des Krummholzes, untere Alpenregion oder Almenzone; auf der Südseite mit etwa 1800 m einsetzend, auf der Nordseite grösserer Gebirgsmassen meist schon bei 1600 m. Mittlere Jahrestemperatur 3—1° C. Baumwuchs fast gänzlich fehlend oder nur zu halber Höhe entwickelt und mit viel Moos bedeckt. Dafür tritt das Krummholz auf mit seinen dunkelgrünen Dickichten und *Rhododendron*, zahlreiche kleinere Alpenblumen stehen im schwellenden Rasen.

Vaccinien bilden die hauptsächlichsten Kleinsträucher, dann finden sich *Salix*-Arten, *Gentiana* und *Veratrum*.

Die Region der oberen alpinen Felstriften beginnt ungefähr bei 2300 m, unter gewissen örtlichen Verhältnissen auch tiefer. Jahrestemperatur dem Eispunkt nahe oder unter 0. Gräser und krautartige grossblumige Pflanzen bilden die Hauptmasse der inselartig auftretenden Vegetation; hier und da zwergige Kriechweiden und etwa noch *Dryas octopetala*, *Saxifraga*, *Dianthus*, *Silene*, *Gentiana* u. s. w.

Die Zone des ewigen Eises und Schnees beschliesst als siebente die Aufzählung. Anfang bei etwa 2800 m. Mittlere Jahrestemperatur weit unter 0. Grünende Vegetation hat aufgehört, nur gewisse Flechten kommen noch vor.

Ein weiterer Abschnitt ist den nachbarlichen Beziehungen der Pflanzen gewidmet, der jährlichen Periode der Gewächse und den Eigenthümlichkeiten der Flora Steiermarks, welche sich aus der geographischen Lage des Landes ergeben, aber auch aus gewissen vorhistorischen Faktoren resultiren, die sich in der eigenartigen Verbreitung einzelner versprengter Arten bemerkbar machen.

Bei nicht zu engen Artbegriffen beläuft sich die Gesammtzahl der Gefässpflanzen in runder Zahl auf 2300 Arten bei einer Area von 22500 □km, so dass also Steiermark mehr Species als Oberösterreich und Salzburg zusammen zeigt. Den Ausschlag gegen die rein alpinen Gebiete jener Länderstriche giebt das Unterland mit seiner orographisch reich gegliederten Bodenarea seiner stufenweisen Erhebung aus der Tiefebene an der Sotla (130 m) bis zur 2441 m hohen Rinka. Dazu kommt noch die Nähe des so ungemein artenreichen Mittelmeergebietes.

In *Zahlbrucknera paradoxa*, *Moehringia diversifolia* und *Saxifraga altissima* erblicken wir Spuren eines unleugbaren Endemismus, *Asparagus tenuifolius*, *Dentaria triphylla* und *polyphylla* gemahnen an die Flora Croatiens und des Banats u. s. w.

Unter den alpinen Arten Steiermarks beanspruchen diejenigen Arten, welche im hohen Norden vorkommen, ein besonderes Interesse; sie bilden ungefähr 5—10 Procent sämmtlicher *Phanerogamen* und nehmen im Allgemeinen mehr feuchte als trockene, mehr morastige als felsige Standorte ein. Das merkwürdigste Verhalten von ihnen zeigt *Saxifraga cernua* in ihrer geographischen Verbreitung. Sie wächst an einer Stelle in Steiermark, im Himalaya und in Tibet, in Skandinavien, Grossbritannien und Siebenbürgen, dann in den Alpen in den Berner Alpen und in Wallis, in Tyrol und in Kärnten.

Merkwürdig ist, dass die Grauerle in den Westalpen grösstentheils eine Hochgebirgspflanze der Krummholzzone ist, in Steiermark aber der untersten Region so gut eigen ist, wie dem Mittelgebirge, in der Krummholzzone dagegen seltener auftritt.

Untersteiermark fällt in die pflanzengeographisch merkwürdige Zone, deren charakteristische Arten eine vorwiegend ostwestliche Verbreitung zeigen. Diese Zone stellt gleichsam eine Verbindung her zwischen der mediterranen und der südalpinen Flora; nicht unerheblich sind auch die Beziehungen zur banato-insubrischen Zone.

Verf. stellt dann die wichtigsten Vertreter derselben zusammen und bezeichnet die in Steiermark vorkommenden Arten besonders, während die übrigen meist zur benachbarten Flora Krains und des Küstenlandes gehören. Die Arten entsprechen theils der zweiten, theils der dritten Klimazone; mehrere gehören auch zur Flora Niederösterreichs und Mährens; manche zeigen ein nur beschränktes Vorkommen, andere sind durch die ganze breite Zone gleichmässig verbreitet, einzelne strahlen bis in die Rheingegenden aus.

E. Roth (Halle a. S.).

Wittrock, V. B., Om den högre Epiphyt Vegetationer i Sverige. [Ueber die höhere epiphytische Vegetation in Schweden.] (Acta Horti Bergiani. Band. II. Heft 6.) 4°. 29 pp. Stockholm 1896.

Verf. liefert eine sorgfältige Uebersicht der in Schweden gefundenen epiphytisch wachsenden Farne und Phanerogamen, bezüglich 6 u. 97 Arten.

Pflanzenarten, die ausschliesslich epiphytisch leben, giebt es hier nicht. Die Epiphyten lassen sich auf alten Bäumen, oft genug am basalen Theil des Stammes nieder, seltener auf dem oberen Theil, am häufigsten aber im unteren Theil der Krone, zuweilen in einer Höhe von 10—15 m. Bäume und Sträucher werden relativ häufiger wie Kräuter als Epiphyten gefunden. Am gemeinsten lassen sich folgende bezeichnen: *Sorbus Aucuparia* (nach zehntausenden zu zählen), *Stellaria media*, *Taraxacum officinale*, *Galeopsis Tetrahit*, *Rubus Idaeus*, *Oxalis acetosella* (bloss auf basalen Stammtheilen) und *Ribes Grossularia*; in gewissen Landestheilen *Chelidonium majus*. Die am reichsten repräsentirte Gattung ist *Ribes*, alle einheimischen (4) Arten treten epiphytisch auf. Als Eigenschaften, welche den nord- und mitteleuropäischen Epiphyten zukommen, nennt Verf.: 1) Das Vermögen, eine reichliche Beschattung vertragen zu können (von den sonnenliebenden *Crassulaceen* wurde keine Art gefunden), 2) das Vermögen, in einer dünnen Erdschicht wurzeln und wachsen zu können (die eine tiefe Humusschicht und feuchten Boden erfordernden *Orchideen* sind hiervon ausgeschlossen), 3) das Vermögen, Trockenheit zu vertragen. (Die Halophytvegetation ist ausgeschlossen.)

Die Zusammensetzung der epiphytischen Vegetation steht mit dem verschiedenen Verbreitungsvermögen der Früchte, Samen und Sporen in offenbar nahem Zusammenhang. Der Wind, die Vögel sind die gewöhnlichsten Verbreitungsagentien, die Pflanzen,

deren Samen bei der Fruchtreife durch eine besondere mechanische Vorrichtung aus den Früchten herausgeschleudert werden, sind Epiphyten auf dem basalen Theil der Bäume und sind fast immer nahe daran terrestrisch wachsend zu finden. Beispiele davon sind: *Chelidonium majus*, die *Viola*-Arten, *Geranium* sp., *Oxalis acetosella*, *Impatiens noli tangere* u. a.

Auf denselben Lokalitäten finden sich solche Arten, welche ihre epiphytischen Standorte mit Hilfe von Wanderungssprossen in Besitz nehmen. Hierher gehören beispielsweise: *Convallaria multiflora*, *Ranunculus repens*, *Potentilla anserina*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium Myrtillus* und *Vitis Idaea*, *Veronica Chamaedrys* und theilweise *Fragaria vesca*.

Es ist sonderbar, dass *Polypodium vulgare* in Schweden nicht auf Salix, wohl aber auf *Tilia*, *Sorbus*, *Quercus* und *Alnus* gefunden wird.

Die *Cupuliferen* und *Papilionaceen* mit ihren schweren Samen wurden niemals epiphytisch getroffen.

Madsen (Kopenhagen).

Grevillius, A. Y., Studier öfver vegetationens sammansättning på olika berggrund inom nordligaste delarne af Jemtlands och Vesternorrlands län. (Sveriges Geologiska Undersökning. Ser. C. No. 144.) 4⁰. 16 pp. Stockholm 1895.

Ref. liefert eine Darstellung der Vegetationstypen innerhalb eines im nördlichsten Ångermanland und in den angrenzenden Theilen Jemtlands, in der Nähe der schwedisch-norwegischen Reichsgrenze bei etwa 64 Gr. n. B. liegenden Waldgebietes, unter Berücksichtigung der Physiognomie der Vegetation auf verschiedenem Gebirgsgrunde, und zwar auf Alaunschiefer, Glimmerschiefer, Kalk, Quarzit, Sandstein und Granit. Sämmtliche im fraglichen Gebiete sich erhebenden Hügel sind in der Nadelwaldregion gelegen.

Die Vegetation besteht zum überwiegenden Theil aus Abiegna hylocomiosa mit Beimischung einiger Laubbäume, hauptsächlich *Betula odorata*. Von dem Gebirgsgrunde etwa abhängige Unterschiede in der Physiognomie der Fichtenwälder selbst scheinen nicht zu bestehen. — Die Vegetation an den Bächen der Waldabhänge zeigt sich am üppigsten entwickelt und enthält die meisten Arten an dem leicht verwitternden Alaunschiefer, wo tiefe und dicht nebeneinander liegende Erosionsrinnen gebildet worden sind. Sie ist vorzugsweise durch hohe und breitblätterige Stauden und Gräser charakterisirt. Auf langsamer verwitternder Unterlage kommt zwar eine mehr oder weniger ähnliche, aber schwächer entwickelte Vegetation vielfach vor; sie erhält auf Kalk die üppigste Ausbildung.

Die Configuration des Gebirgsgrundes scheint innerhalb des betreffenden Gebietes auf die Entstehung der Moore in bedeutendem Maasse eingewirkt zu haben: diese finden sich namentlich an Gebirgshöhen mit plateauartigen Absätzen.

Die Vegetation der Hügelabhänge, der Moore, der Versumpfungen und der Flussufer wird näher erörtert. Bezüglich der Moore werden die jüngeren Entwickelungsstufen der Vegetation in einzelnen Fällen beschrieben.

Grevillius (Münster i. W.).

Sterzel, J. T., Die Flora des Rothliegenden von Oppenau im badischen Schwarzwalde (Blatt Petersthal-Reichenbach). Mit Tafel VIII—XI. (Separat-Abdruck aus den Mittheilungen der Grossherzoglich-Badischen geologischen Landesanstalt. Bd. III. Heft 2.) Heidelberg 1895.

Die fossile Flora von Oppenau stellten v. Sandberger (1864), H. B. Geinitz (1865) und Zeiller (1894) zum Obercarbon. H. Eck (1875 und 1884), sowie Benecke und van Wervecke (1890) sprachen jene Ablagerung, und zwar vorwiegend aus stratigraphischen Gründen, als Unter-Rothliegendes an, ebenso der Verfasser (1893) vom paläontologischen Standpunkte aus.

Bei Gelegenheit der Kartirung der Section Petersthal-Reichenbach wurde am Holzplatze und am Hauskopfe bei Oppenau eine ansehnliche Reihe fossiler Pflanzenreste erschürft und dem Verf. von der Direction der genannten geologischen Landesanstalt zur Untersuchung und Altersbestimmung übergeben.

Die Resultate dieser Untersuchung sind kurz mitgetheilt in den Erläuterungen zu der genannten Section der Grossherzoglich-Badischen geologischen Spezialkarte und ausführlicher in der hier zu besprechenden Abhandlung niedergelegt. Darnach enthält die Flora von Oppenau:

a) Typische Rothliegend-Arten:

Callipteridium gigas (v. Gutb.) Weiss., sehr häufig. — *Odontopteris* cf. *Duponti* Zeiller (ähnlich *Od. Reichiana*), selten. — *Neurocallipteris gleichenioides* (Stur) Sterzel, *Ullmannia Bronni* Göpp., selten. — *Pterophyllum blechnoides* v. Sandb., sehr häufig. — *Sphenophyllum Thoni* Mahr var. *minor* Sterzel, sehr häufig. — *Rhabdocarpus dyadicus* H. B. Geinitz, selten. — *Cardiocarpus Carolae* Sterzel, selten.

b) Carbon-Rothliegend-Arten, und zwar:

aa) solche, die vorwiegend im Rothliegenden auftreten:

Mixoneura obtusa (Brongn. ex p.) Weiss, selten. — *Cordaites principalis* (Germar) H. B. Geinitz, sehr häufig. — *Cordaioxylon* sp., verbreitet.

bb) anderweite Carbon-Rothliegend-Arten:

Sphenopteris cf. *formosa* v. Gutb., selten. — *Pecopteris Cyathea* (v. Schloth.) Brongn., mehrfach. — *Pec. Candolleana* Brongn., selten. — *Pec.* cf. *dentata* Brongn., selten. — Cf. *Odontopteris Reichiana* v. Gutb. (s. s. *Od. Duponti*), selten. — *Dictyopteris* cf. *neuropteroides* v. Gutb., selten. — *Calamites* sp., selten. — Cf. *Achrophyllites longifolius* et *rigidus* (Sternb.) Brongn., selten. — *Annularia stellata* (v. Schloth.) Wood jr., selten. — *Annularia sphenophylloides* (Zenker) Unger, mehrfach. — *Sphenophyllum* cf. *oblongifolium* (Germar et Kaulf.) Unger, selten. — Cf. *Dicranophyllum* (unter diesen zweifelhaften Formen Anklänge an reine Rothliegendarten z. B. Baiera, *Trichopitys* u. a.). — *Samaropsis* cf. *orbicularis* (v. Ettingsh.) Potonié, selten.

c) Rein carbonische Arten: Fehlen.

d) Eigene Arten:

Rosenbuschia Schalchi Sterzel n. gen. et sp., häufig. — *Dictyopteris minima* Sterzel n. sp., selten. — *Cyatheopteris* (?) *coronata* Sterzel n. sp. (ist nach neueren Beobachtungen des Verfassers eine Astnarbe von *Calamites cruciatus*), einmal. — *Rhabdocarpus Oppenauensis* Sterzel n. sp., selten. — *Rhabd. minimus* Sterzel n. sp., selten.

Ueber einzelne dieser Arten möge noch Folgendes bemerkt sein:

Rosenbuschia Schalchi Sterzel, gerade, cylindrische, hohle, an der Oberfläche glatte oder runzelige Gebilde von 0,5—1 mm Dicke, in Bruchstücken bis 13 mm Länge erhalten, innen gekammert. Gehören höchst wahrscheinlich zu den Algen und sind am ähnlichsten der recenten *Chorda filum* L.

Callipteridium gigas (v. Gutb.) Weiss. zeigt auf den Fiederchen häufig Abdrücke von *Gyromyces Ammonis* Göpp. (Zu der Röhrenwurm-Gattung *Spirorbis* gehörig).

Neurocallipteris Sterzel. Dieses neue Genus bildete der Verf. für solche Farne, in deren Fiederchen letzter Ordnung *Callipteris*-Nervation vorherrscht, während in den Basalfiederchen der Fiedern, zuweilen auch in den letzteren gleichwerthigen einfachen Fiedern *Neuropteris*-Nervation auftritt. Das gleichzeitige Vorkommen von *Odontopteris*-Nervation in den obersten Fiederchen letzter Ordnung, sowie das Auftreten von *Cyclopteris*-Nervation in den Spindelfiederchen sind weniger wesentlich, da beides auch bei den Gattungen *Mixoneura* Weiss und *Neurodontopteris* Potonié vorkommt. Zu *Neurocallipteris* gehören *Neurocallipteris gleichenioides* (Stur.) Sterzel und *Neurocallipteris impar* (Weiss) Sterzel.

Die von Potonié vorgeschlagene Gattung *Neurodontopteris* fällt nach seiner Definition mit *Mixoneura* Weiss zusammen. Will man diese noch weiter theilen, so müssen unterschieden werden: *Neurocallipteris* (s. o.), *Neurodontopteris* (mit *Odont-obtusa* Weiss) und *Odontoneuropteris* (mit *Neuropteris auriculata* Brongn.).

Neurocallipteris gleichenioides (Stur) Sterzel. Diese Art wurde vielfach verwechselt mit *Neuropteris Grangeri* Brongn., *Neur. Loshii* Brongn., *N. heterophylla* Brongn. und *Odontopteris obtusa* Brongn. Der Verf. ist durch seine vergleichenden Untersuchungen sächsischer, badischer, französischer und portugiesischer Exemplare zu einer genaueren Diagnose dieser Species gelangt, die zugleich ergiebt, dass diese Art zu den typischen Rothliegendformen gehört.

Dicranophyllum Grand Eury. Das Vorhandensein dieser Gattung bei Oppenau musste auf Grund des bis dahin vorliegenden Materials fraglich erscheinen, da die betreffenden Reste auch andere Deutungen zuliessen (*Trichopitys, Baiera, Schizopteris*). Angedeutet waren *Dicranophyllum gallicum* Grand' Eury, *D. striatum* Grand' Eury und *D. lusitanicum* (Heer) de Lima, wahrscheinlich eine Variation von *D. longifolium* Renault. — Neuerdings sind deutlichere *Dicranophyllum*-Reste bei Oppenau gefunden worden, die der Verf. mit anderen neuen Funden zusammen in einem Nachtrage zu der in Rede stehenden Flora beschreiben wird.

Pterophyllum blechnoides v. Sandb. — Diese bei Oppenau sehr häufig vorkommende Pflanze ist allem Anschein nach eine Cycadree. — Die Gattung *Pterophyllum* tritt in den paläozoischen Schichten nur vereinzelt auf und erreicht erst in den mesozoischen Schichten den Höhepunkt ihrer Entwickelung. Aus typischen Carbonschichten ist überhaupt noch kein *Pterophyllum* bekannt. *Pterophyllum blechnoides* kam bisher nur noch im Rothliegenden von Weissig bei Dresden vor.

Cordaioxylon sp. Von diesen Kieselhölzern ergab nur eins Dünnschliffe, die eine genauere Untersuchung zuliessen. Die dabei beobachteten Merkmale stimmten am meisten mit denen von *Cordaioxylon compactum* Morgenroth var. *Naundorfense* Sterzel überein.

Die oben mitgetheilte Uebersicht über die Arten der Flora von Oppenau ergiebt, dass letztere nicht zum Carbon gestellt werden kann, vielmehr dem Rothliegenden angehört, und zwar, weil

noch verhältnissmässig viele Pflanzenformen des Carbon vorhanden sind und weil insbesondere *Callopteris* noch fehlt, dem Unter-Rothliegenden.

Auch der allgemeine Charakter der Flora ist der einer Rothliegend-Flora, denn bezüglich der Arten, aus denen sich die einzelnen Pflanzenclassen recrutiren, folgen auf die Farne die *Calamarien*, dann die *Cordaiteen*, *Coniferen* und *Cycadeen*, *Sigillarien* und *Lepidodendren*, die anderwärts im Rothliegenden wohl noch als locale Seltenheiten auftraten, fehlen hier ganz.

Bei der Beurtheilung, ob eine Flora noch zum Carbon oder bereits zum Rothliegenden zu stellen sei, nimmt der Verf. als Typus einer Rothliegendflora diejenige zur Norm, auf die dieser Name zuerst angewendet worden ist, nämlich die Flora des thüringisch-sächsischen Rothliegenden, und sieht als ebenso echte Rothliegend-Floren die der Cuseler und Lebacher Schichten im Saargebiete und die Rothliegend-Floren des schlesischen und böhmischen Paläozoicums an, während ihm als Typus für das Obercarbon die Ottweiler Schichten im Saargebiete und die von Wettin gelten. In diesen Floren ist die Verschiedenheit des allgemeinen Charakters einer Carbon- und Rothliegendflora unverwischt ausgesprochen. Die Grenze zwischen Carbon und Rothliegendem ist dorthin zu setzen, wo jene Charaktere sichtlich wechseln und wo zugleich typische Rothliegendarten auftreten, zunächst in untergeordneter Weise, gemischt mit vielen carbonischen Formen (unteres Rothliegendes, Cuseler Schichten), um später häufiger zu werden (mittleres Rothliegendes, Lebacher Schichten). Von den Rothliegend-Pflanzen müssen nicht überall zuerst dieselben Arten auftreten und von den Carbonarten nicht überall dieselben fortbestehen. (Locale Abänderungen.)

Die vorliegende Abhandlung enthält dann noch vergleichende Beurtheilungen anderer fossiler Floren, und zwar solcher Badens, der von Trienbach in den Vogesen, der von Bussaco in Portugal, der des „Obercarbons" in Frankreich. Soweit dem Verf. bis jetzt Unterlagen zu Gebote stehen, betrachtet er die Flora von Baden-Baden, Hinterohlsbach und Hohengeroldseck als obercarbonisch, die von Durlach, Baden und Schramberg in Baden, die von Trienbach in den Vogesen, die von Bussaco in Portugal als zum Rothliegenden gehörig.

Bei einer Durchsicht der Flora des „Obercarbons" in Frankreich muss es auffallen, dass eine ganze Reihe von Pflanzen, die in Mitteleuropa als gute Rothliegend-Typen gelten, in Frankreich bereits in Schichten auftreten, die dort zum Obercarbon gerechnet werden und dass auch der allgemeine Charakter des französischen Obercarbons bezüglich der Flora ein anderer ist, als der des Obercarbons in Mitteleuropa. Zur Erklärung dieser Thatsache giebt es nur zwei Möglichkeiten: Entweder entwickelte sich die Pflanzenwelt zur Zeit des Obercarbons westlich von den Vogesen anders als in Mitteleuropa oder die Grenze zwischen Carbon und Perm

wurde in Frankreich zu hoch hinauf gelegt. Der Verf. nimmt das Letztere an und weist nach, dass z. B. die Floren von Brive, von Commentry, sowie die Schichten von Montrambert, die der „Série d'Avaize" und der „Couche de Rochette" bei Saint-Étienne, also die „Étage des Calamodendrées" und die darunter lagernde „Étage des Fougères" (vielleicht auch die „Étage des Cordaitées") in Centralfrankreich bereits ins Rothliegende gehören und dort nur die noch tiefere „Étage des Cévennes", die „Étage de Rive-de-Gier" echtes Carbon genannt werden können. Im Carbon von Gard gehören entschieden zu dem letzteren die untere Etage (Étage von Bessèges Saarbrückener Schichten) und die 2. Etage (Étage von Grand' Combe-Ottweiler Schichten), während mit der 3. Etage (Etage von Champclauson) das Rothliegende beginnen dürfte. — Die von Grand' Eury zum Obercarbon gestellten Floren von Manebach, Ilfeld und Rossitz gehören dem Rothliegenden an.

Sterzel (Chemnitz).

Dingler, H., Ueber abnorme Ausbildungen des Grasstammes. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896. p. 295—300. Mit 2 Holzschn.)

Verf. beschreibt zwei Missbildungen von *Bambusa*-Stengeln, die durch Hemmung des internodialen Längenwachsthums zu Stande gekommen sind.

Die eine Monstrosität befindet sich in zwei Exemplaren im britischen Museum und wurde schon von Masters kurz erwähnt. Es handelt sich bei ihr aber nicht um spiralig verlaufende Internodien, wie nach Master's kurzer Beschreibung zu vermuthen wäre, sondern um zickzackförmig angeordnete Blattinsertionen und schief gestellte Knotendiaphragmen. Die Blattstellung der auffallenden Bildung ist normal. Dagegen hat eine sehr ungleiche Streckung der Halmwände stattgefunden. Sie hörte in dem unterhalb der Blattinsertionsmitte gelegenen Abschnitte der Internodialwand schon sehr früh auf, während sie in den übrigen Abschnitten noch andauerte. Warum diese Wachsthumshemmung eingetreten war, liess sich nicht mehr feststellen.

Die andere Missbildung stammt aus Malakka und ist im Besitze des Verfassers. An ihr ist in der That neben Hemmung des Längenwachsthums auch Drehung des Halmes zu beobachten. Wie Verf. genauer begründet, handelt es sich in diesem Falle um eine echte Zwangsdrehung in Braun'schem Sinne. Denkt man sich den Halm so weit zurückgedreht, bis die Fasern geradlinig verlaufen, so kommt eine dreizeilige Blattstellung zu Stande. Diese ist nach Verf. als die ursprüngliche anzusehen und wurde nur durch die bei der Streckung auftretende Zwangsdrehung des Halmes zu einer scheinbar unregelmässigen. Entsprechend der Blattspirale verläuft in der Höhlung des Halmes ein wohlausgebildetes Wendeltreppen-Diaphragma, dessen Breite durchschnittlich gleich dem halben Höhlendurchmesser ist.

Weisse (Berlin).

Schlagdenhauffen, F. und **Reeb, E.**, Ueber *Coronilla* und Coronillin. (Zeitschr. des Allgem. Oesterr. Apotheker-Vereins. Bd. L. 1896. No. 18—20.)

Die Verff. geben in dieser Mittheilung einen kurzen Ueberblick über ihre bisherigen Untersuchungen und stellen weitere Forschungen in Aussicht.

Coronilla scorpioides war schon im Alterthum als „*Scorpioides*“ bekannt (Dioskorides, Plinius, Theophrast).

Von Linné, Lamarck, Decandolle und Luerssen wurde die Pflanze zu *Ornithopus* gestellt, von Boissier, Kirschleger und Koch jedoch als *Coronilla* angesehen.

Hinsichtlich der Gestalt der Früchte betonen die Verff., im Gegensatze zu anderen Autoren, dass die Früchte von *C. varia*, *C. scorpioides*, *C. pentaphylla* und *C. juncea* fünfeckig sind, diejenigen von *C. vaginalis* und *C. minima* ausnahmsweise viereckig. Der Bau des Perikarps, der Wurzel und des Stammes wird kurz berührt und durch Abbildungen erläutert.

Eingehende chemische Untersuchungen konnten die Verff. vornehmlich an den Samen von *C. scorpioides* ausführen. Isolirt wurden folgende Bestandtheile: 1. Aus dem fetten Oel (Ausbeute 4,333 %): Cholesterin, Lecithin; durch Verseifung wurden Oelsäure, Arachissäure, Stearin- und Palmitinsäure gewonnen. 2. Aus dem entölten Samenpulver: a) ein krystallisirter Körper von der Zusammensetzung $C_7H_4O_2$, welcher bei dem Erhitzen einen angenehmen Geruch nach Cumarin entwickelt und deshalb vorläufig „Pseudocumarin“ genannt wurde; der Körper soll später näher studirt werden; b) ein Glykosid von der Formel $C_7H_{12}O_5$, welches sich unter Einfluss von verdünnten Säuren in folgender Weise spaltet:



$$2(C_7H_{12}O_5) + 3H_2O = C_8H_{18}O_7 + C_6H_{12}O_6$$

Dieses Glykosid, von den Verff. „Coronillin“ genannt, stellt ein gelbes Pulver dar, welches in Wasser, Alkohol, Aceton, Amylalkohol leicht, in Chloroform und Aether dagegen sehr wenig löslich ist. In seinen Reaktionen steht das Coronillin den verschiedenen Digitalin-Sorten des Handels nahe, unterscheidet sich jedoch vom Digitalin und anderen Glykosiden durch eine scharfe, charakteristische Reaktion: Mit Salpetersäure und einer Spur Kupferchlorid entsteht kirschrothe bis rothbraune Färbung.

Aus den umfassenden physiologischen und pharmakologischen Versuchen der Verff. geht hervor, dass das Coronillin in pharmakologischer Beziehung in die Digitalin-Gruppe einzureihen ist. Die von Spillmann und Haushalter an herzkranken Menschen angestellten Versuche haben u. A. ergeben, dass Coronillin als ein Herzmittel betrachtet werden kann, welches auf gewisse, durch Mangel an Energie des Herzmuskels verursachte Symptome günstigen Einfluss ausübt, und dass in allen Fällen, in denen Digitalin wirkt, Coronillin ebenfalls wirksam ist.

Busse (Berlin).

Warnung.

In voriger Woche wurden mir mit einem Male durch die Bibliotheca nacional in Rio de Janeiro acht, meist dickleibige Bücherpackete zugeschickt, Geschenke von nordamerikanischen Freunden (A. Agassiz, Brooks, Packard, Trelease u. a.). Diese hatten dort seit Jahren, mehrere seit 1891 und 1892, gelagert. Einige hatte man schon damals in Rio für mich eingepackt, wie die einliegenden an mich gerichteten Begleitschreiben bewiesen, deren eines am 15. Juli 1892 ausgestellt ist. Aus diesem Begleitschreiben ging hervor, dass die betreffenden Bücher durch die Smithsonian Institution der Bibliotheca nacional zugeschickt worden waren. Eingepackt haben sie dann noch sechs bis sieben Jahre gelegen. Andere mögen noch da herumliegen oder auch Liebhaber gefunden haben. Ein deutscher Freund hat schon vor etwa zwei Jahren ein werthvolles Buch der Smithsonion Institution zur Beförderung an mich übergeben; das mag an derselben Klippe gescheitert sein; denn bis heute ist es nicht hier eingetroffen. Die Thatsachen rechtfertigen wohl die Warnung, zu Büchersendungen nach Brasilien die so bequeme und anderwärts so pünktlich und gewissenhaft besorgte Beförderung durch die Smithsonian Institution nicht zu benutzen, so lange diese hier nicht vertrauenswerthere Vermittler gefunden hat als die Bibliotheca nacional.

Blumenau, 10./1. 97.

(gez.) Fritz Müller.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Letacq, A. L., Notice sur M. Gillet. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 33.)

Rolland, L., Notice sur M. Gillet. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 137—139.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, John, A propos de l'article 57 des lois de la nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 66—68.)

Rouy, G., Sur l'application rigoureuse de la règle d'antériorité de la dénomination binaire dans la nomenclature. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 60—65.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

León, N., Biblioteca Botánico-Mejicana. Catálogo bibliográfico y crítico de autores y escritores referentes á vegetales de Méjico y sus aplicaciones, desde la conquista hasta el presente. Suplemento á la materia médica méjicana. 4°. 372 pp. México (Oficina Tipografica de la Secretaría de Fomento) 1895. 20 y 2 l.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Bouilhac, Raoul, Sur la fixation de l'azote atmosphérique par l'association des Algues et des Bactéries. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 828—830.)

Escombe, F., Beitrag zur Chemie der Membranen der Flechten und Pilze. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Ravaud, Guide du bryologue et du lichénologue à Grenoble et dans les environs. 10. Excursion. [Suite.] (Revue bryologique. Année XXIII. 1896. No. 6. p. 108—109.)

Algen:

Sauvageau, C., Remarques sur la reproduction des Phéosporées et en particulier des Ectocarpus. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. II. 1896. p. 223—274.)

Pilze:

Bourquelot, Em. et **Harley, V.,** Sur la recherche et la présence de la tyrosine dans quelques Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 153—156.)

Demange, V., Compte rendu d'une exposition mycologique à Épinal (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 161—163.)

Harley, V., Sur une réaction colorée de la cuticule de Lactarius turpis Weinm. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 156—159.)

Hérissez, Action du chloroforme sur la maltase de l'Aspergillus niger. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1896. 4. novbre.)

Oudemans, C. A. J. A., Notice sur quelques Champignons nouveaux. (Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. 1896. p. 224—233. Mit 4 Abbildungen.)

Patouillard, N. et **Trabut,** Un nouveau Gastéromycète du Sahara, Phellorina Saharae. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 150—152. 1 pl.)

Phipson, T. L., Analyse de l'air par l'Agaricus atramentarius. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 816—818.)

Ray, Julien, Sur le développement d'un Champignon dans un liquide en mouvement. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 907—909.)

Roze, E., Un bon conseil à faire donner à tous les amateurs de Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 143—148.)

Tanret, C., Action du nitrate d'ammoniaque sur l'Aspergillus niger. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXII. 1896. No. 22. p. 948—950.)

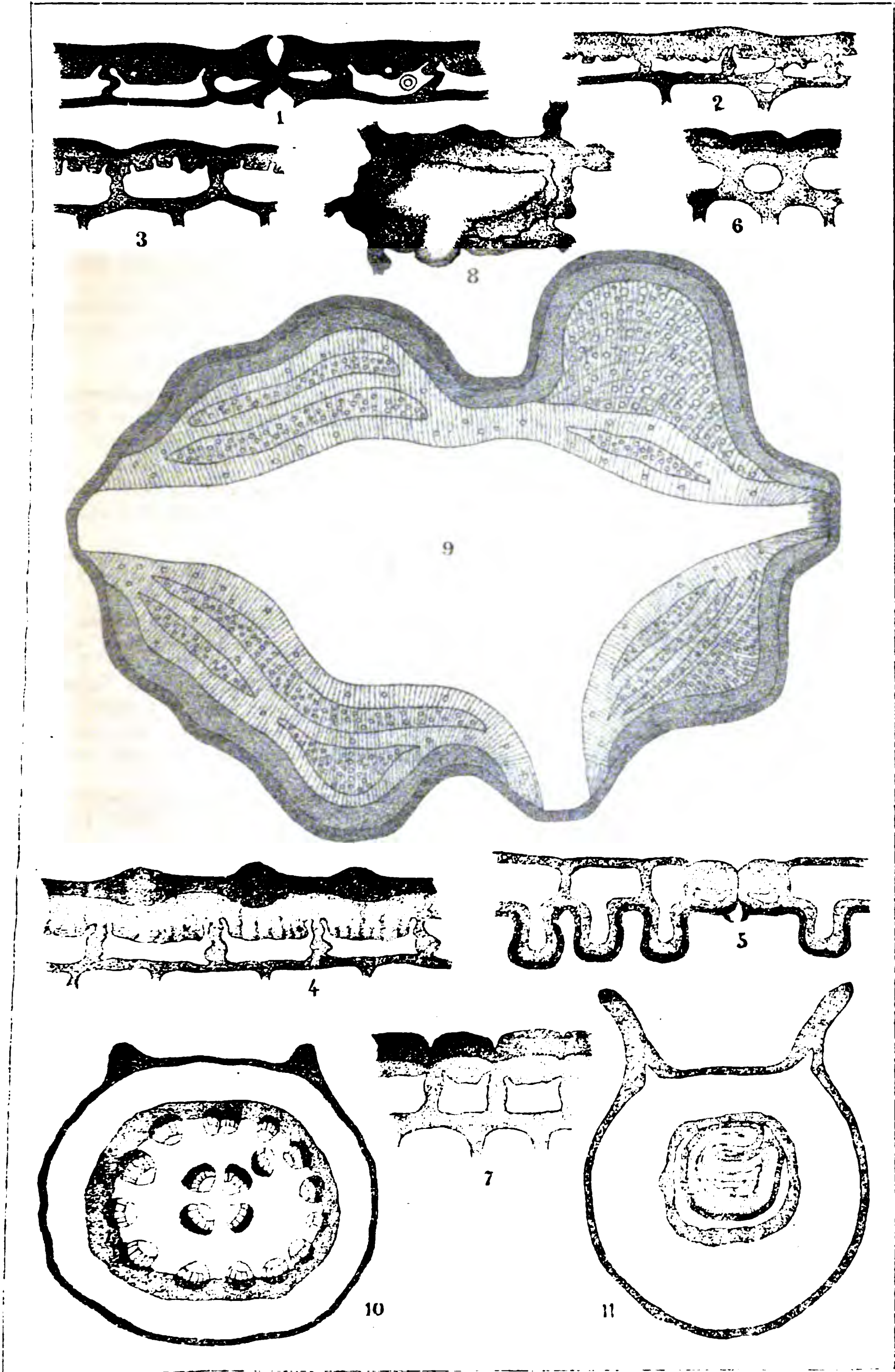
Flechten:

Brenner, Magnus, Bidrag till kännedom af Lichenogin i Finland 1673—1896. Kronologisk framställning af uppgifter rörande Finlands lafvar och den lichenologiska verksamheten i Finland, sammanstäld. 8°. 59 pp. Helsingfors 1896.

Olivier, H., Quelques Lichens rares ou nouveaux pour l'Orne et la Normandie. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 32.)

Muscineen:

Barnes, Charles Reid, Analityc keys to the genera and species of North American Mosses. (Extr. of Bulletin of the University of Wisconsin. Science Series. Vol. I. 1897. No. 5.) 8°. X, p. 157—368. Madison, Wis. 1897. Doll. 1.—



Greval.

Artist. Anst. Gebr. Gotthelft. Cassel.

Campbell, D. H., The development of Geothallus tuberosus Campbell. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 489—510. 2 pl.)

Culmann, P., Grimmia gymnostoma sp. n. (Revue bryologique. Année XXIII. 1896. No. 6. p. 108.)

Renault, F. et **Cardot, J.,** Mousses récoltées à Java par M. J. Massart. (Revue bryologique. Année XXIII. 1896. No. 6. p. 98—108.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Catterina, Giac., Studî sul nucleo. (Estr. dal Bullettino della Società veneto-trentina di scienze naturali. T. VI. 1896. No. 2.) 8°. 14 pp. Padovo (tip. Prosperini) 1896.

Etard, A., Le spectre des chlorophylles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 20. p. 824—828.)

Fischer, E., Ueber die Constitution des Caffeins, Xanthins, Hypoxanthins und verwandter Basen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1897.) Lex.-8°. 10 pp. Berlin (Georg Reimer) 1897. M. —.50.

Graham, D., Is natural selection the creator of species? gr. 8°. 322 pp. London (Digby & L.) 1897. 6 sh.

Gwynne-Vaughan, D. T., The arrangement of the vascular bundles in certain Nymphaeaceae. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 624—625.)

Hertwig, O., Zeit- und Streitfragen der Biologie. Heft 2. Mechanik und Biologie. Mit einem Anhang: Kritische Bemerkungen zu den entwickelungsmechanischen Naturgesetzen von Roux. gr. 8°. IV, 211 pp. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 4.—

Huie, Lily H., Changes in the tentacle of Drosera rotundifolia, produced by feeding with egg-albumen. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 625—626.)

Kostanecki, K. und **Siedlecki, M.,** Ueber das Verhältniss der Centrosomen zum Protoplasma. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Bd. XLVIII. 1897. Heft 2.)

Maquenne, L., Sur la pression osmotique dans les graines germées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 21. p. 898—899.)

Milroy, Ueber die Eiweissverbindungen der Nucleinsäure und Thyminsäure und ihre Beziehungen zu den Nucleinen und Paranucleinen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Rabl, C., Theorie des Mesoderms. Bd. I. (Sep.-Abdr. aus Morphologische Jahrbücher. 1897.) gr. 8°. XXXI, 362 pp. mit 47 Figuren und 15 Tafeln. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. M. 20.—, geb. M. 22.40.

Reiche, K., Zur Kenntniss der Lebensthätigkeit einiger chilenischer Holzgewächse. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 1.)

Reinke, J., Untersuchungen über die Assimilationsorgane der Leguminosen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1896. Heft 1. Mit 96 Zinkätzungen.)

Richards, Herbert Maule, The respiration of wounded plants. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. p. 531—582.)

Schulze, E., Ueber das wechselnde Auftreten einiger krystallisirbarer Stickstoffverbindungen in den Keimpflanzen. II. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Schulze, E., Ueber die beim Umsatz der Proteinstoffe in den Keimpflanzen einiger Coniferenarten entstehenden Stickstoffverbindungen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XXII. 1897. Heft 1/5.)

Schulze, F. E., Zellmembran, Pellicula, Cuticula, Crusta. (Biologisches Centralblatt. 1896. No. 24.)

Thouvenin, Maurice, De l'influence des courants électriques continus sur la décomposition de l'acide carbonique chez les végétaux aquatiques. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 95. p. 433—450.)

Tittmann, H., Beobachtungen über Bildung und Regeneration des Periderms, der Epidermis, des Wachsüberzuges und der Cuticula einiger Gewächse. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 1.)

Trail, J. W. H., Preliminary notes on floral deviations in some species of Polygonum. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 627—629.)

Van Tieghem, Ph., Origine exodermique des poils post-staminaux des sépales chez les Santalacées. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 3. p. 41—45.)

Van Tieghem, Ph., Sur les deux sortes de ramification verticillée isostique chez les êtres vivants. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. II. 1896. No. 4—6. p. 351—371.)

Verworn, M., Die polare Erregung der lebendigen Substanz durch den constanten Strom. (Pflüger's Archiv. Bd. LV. 1896. Heft 1/2.)

Wilson, E. B., The cell in development and inheritance. (Columbia University Biological Series. 1897.) 8°. 14 pp. London (Macmillan) 1897.

Worsdell, W. C., The anatomy of the stem of Macrozamia compared with that of other genera of Cycadeae. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 601—620. 2 pl.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bazot, L., Etudes de géographie botanique à propos des plantes de la Côte-d'Or. [Suite.] (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 95. p. 451—468.) [à suivre.]

Cogniaux, A. et Goossens, A., Dictionnaire iconographique des Orchidées. Cypripedium. Paris 1897. Fr. 60.—

Conti, Pascal, Classification et distribution des espèces européennes du genre Matthiola. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 31—59. Avec 1 pl.)

de Coincy, Auguste, Plantes nouvelles de la flore d'Espagne. [5. Note.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 3. p. 45—48.)

Druce, G. Claridge, The occurrence of a hybrid Gentian in Britain. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 621—622.)

Druce, G. Claridge, The hybrids of Linaria repens and L. vulgaris in Britain. (Annals of Botany. Vol. X. 1897. No. XL. p. 622—624.)

Engler, A., Ueber die geographische Verbreitung der Zygophyllaceen im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. (Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Bd. XLVIII. 1897.)

Hochreutiner, Georges, Notice sur la répartition des Phanérogames dans le Rhone et dans le port de Genève. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 1—14. Pl. 1.)

Johow, Federico, Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez. 4°. XI, 284 pp. Con 2 mapas, 8 grabados i 18 laminas. Santiago de Chile (Imprenta Cervantes) 1896.

Keeble, F. W., Observations on the Loranthaceae of Ceylon. II. Anatomical. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 627.)

Lande, F., Nouvelles localités de plantes rares ou peu communes pour la flore de Normandie. (Le Monde des plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 31.)

Léveillé, H., Les Onothéracées japonaises. [Fin.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 26—27.)

Parmentier, P., Contribution à l'étude du genre Ludwigia, Onothéracées. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 27—29.)

Parmentier, P., Recherches sur l'Epilobium nutans Schmidt. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 32—33.)

Schumann, K., Succulente Reise-Erinnerungen aus dem Jahre 1896. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrg. VII. 1897.) gr. 8°. 22 pp. Neudamm (J. Neumann) 1897. M. 1.—

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 59—60.)

Tonduz, Ad., Herborisations au Costa-Rica. [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 15—30.)

Palaeontologie:

Baltzer, A., Beiträge zur Kenntniss der interglacialen Ablagerungen. (Sep.-Abdr. aus Neues Jahrbuch der Mineralogie. Bd. I. 1896. Mit 3 Tafeln. Stuttgart 1896.

Renault, B., Les Bacteriacées de la houille. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 22. p. 953—955.)

Renault, B., Recherches sur les Bactériacées fossiles. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. II. 1896. No. 4—6. p. 275—349. 46 fig. dans le texte.)

Seward, A. L., A new Cycad from the isle of Portland. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 626.)

Vidal y Careta, F., Curso de paleontologia estratigráfica. Tomo I. Era primaria. Fol. 164 pp. una fotografia del cuerpo de San Isidro y dos láminas en negro. Madrid (tip. J. Palacios) 1895. 20 pesetas.

Wittmack, L., Prähistorische verkohlte Samen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1896. No. 3. p. 27—31.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, R., Die Fusicladien unserer Obstbäume. (Landwirtschaftliche Jahrbücher. 1896. Heft 6. p. 875—914.)

Altum, Neuere Beobachtungen über den Kiefernprozessionsspinner, Cnethocampa pinivora Tr. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. 1896. Heft 11. p. 649—652.)

C. A. G. K., Der Schachtelhalm als Verbreiter von Krankheiten der Kulturpflanzen. (Landwirt. 1896. No. 58. p. 343.)

Das **Calciumcarbid** als Mittel gegen die Reblaus. (Allgemeine Wein-Zeitung. 1896. No. 45. p. 444—445.)

Döring, Die Bekämpfung der Rübennematode. (Landwirt. 1896. No. 50. p. 349.)

Dumée, P., Note sur la destruction d'un parquet par le Merulius lacrymans. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 159—160.)

Eriksson, Jacob, Studien über den Hexenbesenrost der Berberitze, Puccinia Arrhenatheri Kleb. (Sep.-Abdr. aus Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Ferd. Cohn. Bd. VIII. 1897. Heft 1.) 8°. 14 pp. Mit Tafel I—III. Breslau 1897.

Foëx, G., Le black rot. Notes recueillies dans le Lot-et-Garonne, le Gers et les Landes. (Revue de viticulture. 1896. No. 152. p. 478—484.)

Die entlarvte **Gommose** bacillaire in der Arader Weingegend. (Weinlaube. 1896. No. 38. p. 445.)

Gross, G., Ueber das Einsammeln des Rüsselkäfers. (Blätter für Zuckerrübenbau. 1896. p. 136.)

Hellriegel, Der Einfluss des Nematodenschadens auf die Zusammensetzung der Zuckerrüben. (Zeitschrift der Landwirtschaftskammer für die Provinz Sachsen. 1896. p. 98.)

Hennings, P., Ueber eine auffällige Zellenkrankheit nordamerikanischer Abiesarten im Berliner botanischen Garten, verursacht durch Pestalozzia tumefaciens P. Henn. n. sp. (Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. 1895. p. XXVI.)

Letacq, A. L., Sur un fait de tératologie végétale présenté par l'Arenaria serpillifolia L. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 29.)

Lindner, P., Einige Beobachtungen über den Kornkäfer, die Kornmotte und die Schlupfwespen auf Getreideböden. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. No. 46. p. 370—371.)

Lippert, Chr., Beitrag zur Bekämpfung des Rübenkäfers, Cleonus punctiventris Germ. (Oesterreichisches landwirtschaftliches Wochenblatt. 1896. p. 123.)

Perraud, Sur un acarien parasite de la vigne. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1896. 26. décbre.)

Ráthay, E., Ueber ein schädliches Auftreten von Eudemis botrana in Niederösterreich. (Weinlaube. 1896. No. 35, 38. p. 409, 447.)

Die **Reblaus,** Wurzellaus des Weinstocks. (Illustrirte landwirtschaftliche Zeitung. 1896. No. 89. p. 690.)

Rémy, Der Hirsezünsler, Botis nubilalis. (Wochenschrift für Brauerei. 1896. No. 46. p. 1203.)

Renesse, A. von und **Karus, L.,** Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturgewächse und deren Verhütung. (Landwirtschaftliche Zeitung. 1897. p. 21.)

Rovara, F., Der punktbauchige Hohlrüssler, Cleonus punctiventris Germ. (Wiener landwirtschaftliche Zeitung. 1896. p. 264—272.)

Roze, E., Nouvelles observations sur la maladie de la gale de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 19. p. 759—761.)

Roze, E., Observations sur le Rhizoctone de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 23. p. 1017—1019.)

Sajó, C., Ueber das Auftreten einer neuen Kartoffelkrankheit. (Zeitschrift für Spiritusindustrie. 1896. No. 33. p. 263.)

Sicha, Ringelspinner. (Obstgarten. 1896. No. 11. p. 163—165.)

Terasch, J., Sommer-, Herbst- und Frühjahrsbehandlung gegen die Chlorose. (Weinlaube. 1896. No. 45. p. 530—531.)

Vanha, J. und **Stoklasa, J.,** Die Rübennematoden Heterodera, Dorylaimus und Tylenchus. Mit Anhang über die Enchytraeiden. 8°. Berlin (Parey) 1896.

Viala, A., Sur le développement du Black Rot de la Vigne, Guignardia Bidwellii. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 21. p. 905—907.)

Vuillemin, Paul, Sur l'origine de la lèpre de la Betterave. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 19. p. 758—759.)

Went, F. A. F. C., Notes on Sugar-cane diseases. (Annals of Botany. Vol. X. 1896. No. XL. p. 583—600. 1 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Bourquelot, Em., Sur un empoisonnement par la fausse oronge, survenu à Bois-le-Roi, Seine-et-Marne, le 6 septembre 1896. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 148—150.)

Bourquelot, Em., Sur un nouvel empoisonnement par l'Amanita phalloides. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 167—168.)

Döbner, Versuch zur Synthese der Säuren des Guajakharzes. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Döbner, Guajakblau. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Döbner und **Lücker,** Guajakharz. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Glimmann, G., Dammarharz. (Archiv für Pharmacie. XLVIII. 1896. Heft 8.)

Liotard, P. V., L'extracteur de Colchiques. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85. p. 29—30.)

Planchon, Louis, Le commerce actuel de l'herboristerie dans une region du Languedoc. (Extrait du Journal de Pharmacie et de Chimie. 1896. 23 pp.)

Zwierlein, K. A., Der deutsche Eichbaum und seine Heilkraft. Nach den besten Quellen sowie 48jährigen, eigenen praktischen Erfahrungen dargestellt. Neu bearbeitet und mit Anmerkungen versehen von **L. Grossberger.** Mit einem Vorwort von **R. Weil.** 8°. IV, 63 pp. Bromberg (Friedrich Ebbecke) 1897. M. 1.—

B.

Afanassjew, S., Untersuchung des Eiters von Typhösen in Bezug auf seinen Gehalt an amylolytischem Ferment. (Bolnitschn. Gas. Botkine. 1896. No. 22, 23.) [Russisch.]

Behla, R., Der Streptococcus involutus und der Erreger der Klauen- und Maulseuche. (Berliner tierärztliche Wochenschrift. 1896. No. 45. p. 532—534.)

Blachstein, A., Weitere Mitteilungen zur Wirkung des Chrysoïdins auf Choleravibrionen. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1896. No. 45. p. 1100—1101.)

Carraroli, A., Sull' etiologia della pellagra; piano di ricerche e conclusioni. (Giornale della reale Società italiana d'igiene. 1896. No. 7/9. p. 250—262.)

Coley, W. B., The therapeutic value of the mixed toxins of the streptococcus of erysipelas and Bacillus prodigiosus in the treatment of inoperable malignant tumors. (American Journal of the med. science. 1896. Sept. p. 251—281.)

Coyon, A., Note sur un cas de pourriture d'hôpital. (Annales de l'Institut Pasteur. Année X. 1896. p. 660—662.)

Cramer, E., Die Aschebestandteile der Cholerabacillen. (Archiv für Hygiene. Bd. XXVIII. 1896. Heft 1. p. 1—15.)

Denigès, G. et Sabrazès, J., Sur la valeur diagnostique de la ponction lombaire; examen comparatif au point de vue bactérioscopique et chimique du liquide céphalorachidien. (Rev. de méd. 1896. No. 10. p. 833—838.)

Gelpke, Th., Der akute epidemische Schwellungskatarrh und sein Erreger (Bacillus septalus). Eine klinische und bakteriologische Untersuchung. (Archiv für Opthalmologie. Bd. XLII. Abt. 4. 1897. p. 97—150.)

Janowski, W., Zur Aetiologie der Dysenterie. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Erste Abteilung. Bd. XXI. 1897. No. 3. p. 95—102.)

Keller, R., Ueber einen Fall von maligner Endocarditis an den Klappen der Arteria pulmonalis nach Gonorrhöe. (Deutsches Archiv für klinische Medicin. Bd. LVII. 1897. Heft 3/4. p. 386—400.)

Lannelongue et Achard, Sur les infections provoquées par les bacilles du groupe Proteus et sur les propriétés agglutinantes du sérum dans ces infections. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 14. p. 533—537.)

Lesage, J., Infection streptococcique de la rate comme complication de gourme. (Recueil de méd. vétérin. 1896. No. 19. p. 596—597.)

Michele, P. de, Sulla frequenza delle nefriti primarie e secondarie da diplococco lanceolato. (Morgagni. 1896. No. 8. p. 524—542.)

Morris, M., Herpes tonsurans und die Trichophyten. (Monatshefte für praktische Dermatologie. Bd. XXIII. 1896. No. 8. p. 389—402.)

Nicolle et Zia Bey, Note sur les fonctions pigmentaires du bacille pyocyanique. (Annales de l'Institut Pasteur. Anné X. 1896. No. 11. p. 669—671.)

Pearmain, T. H. and Moor, C. G., Aids to the study of Bakteriology. 8°. 160 pp. (Student's Aids Ser.) London (Baillière) 1897. 3 sh. 6 d.

Reymond, E. and Magill, W. S., An experimental study of the pathological anatomy and bacteriology of salpingo-ovaritis. (Annals of surg. 1896. Oct. p. 433—464.)

Schroeder, Th. von, Noch zwei Fälle von Aktinomykose des Thränenkanals. (Westn. oftalmol. 1896. Jan./April.) [Russisch.]

Sobernheim, Zur Beurteilung des „künstlichen Choleraagglutinins". (Hygienische Rundschau. 1896. No. 23. p. 1145—1147.)

Struve, Ein Fall von Aktinomykose beim Pferde. (Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene. 1896. Heft 2. p. 29.)

Vahle, Ueber das Vorkommen von Streptokokken in der Scheide Gebärender. (Zeitschrift für Geburtshülfe und Gynäkologie. Bd. XXXV. 1896. Heft 2. p. 192—214.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bächler, C., Beiträge zur Erforschung des Gärungsverlaufes in der Emmenthaler Käsefabrikation. (Schweizerisches landwirtschaftliches Centralblatt. 1896. Heft 1—4.)

Bendixen, N., Untersuchungsbuch für Brauereien, Brennereien und Hefefabriken nach einfacher Methode. gr. 8°. VI, 94 pp. Mit 21 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 2.—

Dammer, Udo, Ueber den Gartenbau in Russland. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 60—64.)

Daniel, L., La greffe depuis l'antiquité jusqu' à nos jours. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 86. p. 26.)

Eckhardt, F., Wie erkennt man eine Infektion im Brauereibetrieb? (Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1896. No. 132—136. p. 2313—2314, 2346, 2363—2364, 2381—2382.)

Fürst, H., Die Pflanzenzucht im Walde. Ein Handbuch für Forstwirthe, Waldbesitzer und Studierende. 3. Aufl. gr. 8°. X, 368 pp. Mit 52 Holzschnitten. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 6.—

Giltay, E., Pasteur und die alkoholische Gährung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 1.)

Götting, F., Der Obstbau. Anleitung zur Pflanzung und Pflege des Obstbaumes nebst Verzeichniss der für das nordwestliche Deutschland empfehlenswerthen Obstsorten. 3. Aufl. 8°. 64 pp. Mit 28 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 1.—

Grünhut, L., Die Einführung der Reinhefe in die Gärungsgewerbe. (Sammlungen chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Herausgeg. von F. B. Ahrens. Bd. I. 1896. Heft 9, 10. p. 393—452. Mit 8 Abbildungen.) gr. 8°. Stuttgart (Ferdinand Enke) 1896. M. 2.—

Istruzioni intorno al modo di surrogare o ridurre la gessatura nella vinificazione. (Bollettino di notizie agrarie. 1896. No. 35. p. 293—296.)

Kayser, E. et **Barba, G.,** Rapport sur les expériences de vinification faites dans le Gard en 1895. (Bulletin du minist. de l'agricult. 1896. No. 4. p. 544—562.)

Klar, Joseph, Bericht über die Culturversuche im Jahre 1896. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 64—68.)

Knebel, Die Bedeutung der Bakteriologie auf dem Gebiete der Milchwirtschaft. (Fühling's landwirtschaftliche Zeitung. 1896. Heft 3. p. 90—91.)

Müller-Thurgau, Ueber neuere Erfahrungen bei Anwendung der Reinhefen in der Weinbereitung. Vortrag. 8°. 21 pp. Mainz 1896.

Prior, E., Chemie und Physiologie des Malzes und des Bieres. (Bibliothek für Nahrungsmittel-Chemiker. Bd. V. 1896.) 8°. X, 597 pp. Mit Tabellen. Leipzig (Barth) 1896.

Thomas, F., Kurze Anleitung zur Zimmerkultur der Kakteen. 2. Aufl. gr. 8°. 52 pp. Mit 39 Abbildungen und 1 farbigen Tafel. Neudamm (J. Neumann) 1897. M. 1.—, geb. M. 1.50.

Thümen, N. von, Die Bedeutung der Schmetterlingsblütler als Stickstoffsammler und die Boden-Impfung. (Prometheus. 1896. No. 370, 371. p. 81—83, 99—102.)

Videlier, H., Le marché des Champignons à Genève. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XII. 1896. Fasc. 4. p. 163—166.)

Weinwurm, E., Welche Faktoren sind auf die Hauptgärung von Einfluss? (Mitteilungen aus der Lehmann'schen Brauerschule zu Worms. — Allgemeine Brauer- und Hopfen-Zeitung. 1896. No. 137. p. 2393.)

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. N. F. 1896. No. 34. p. 453.)

Witte, H., Nepenthes Curtisii hybrida. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 3. p. 57—58. Mit 1 Tafel.)

Wittmack, L., Altägyptisches Brot. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1896. No. 5.) 8°. 6 pp. Mit 4 Figuren.

Wittmack, L., Das Mehl und seine Verfälschungen. (Sep.-Abdr. aus Die Natur. 1896. No. 40.) 8°. 20 pp. Mit 5 Originalzeichnungen. Berlin 1896.

Wortmann, J., Ueber den sogenannten Stopfengeschmack der Weine und seine Bekämpfung. (Weinbau und Weinhandel. 1896. No. 45, 46. p. 392, 400—401.)

Varia:

Ulrich, A., Beiträge zur bündnerischen Volksbotanik. gr. 8°. 23 pp. Davos (Hugo Richter) 1897. —.80.

Preisausschreibung.

Die Berliner Akademie der Wissenschaften hat folgende Preisaufgabe ausgeschrieben:

Die königliche Akademie der Wissenschaften wünscht eine auf eigenen Versuchen und Beobachtungen beruhende Abhandlung über

die Entstehung und das Verhalten unserer Getreidevarietäten im Laufe der letzten 20 Jahre. Termin: 31. December 1898. Preis: 2000 Mk. — Die Bewerbungsschriften, in deutscher, lateinischer, französischer, englischer oder italienischer Sprache abgefasst, mit Motto und verschlossener Namensnennung sind im Bureau der Akademie (NW. Universitätsstrasse 8) einzureichen.

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Privatdocent für Gährungsphysiologie an der Technischen Hochschule in Stuttgart, Dr. **Franz Lafar**, zum ausserordentlichen Professor für Gährungsphysiologie und Bakteriologie an der Technischen Hochschule zu Wien. — Dr. **Alex. Fischer von Waldheim**, kaiserl. russischer Geh. Rath, zum Director des kaiserl. botanischen Gartens in St. Petersburg.

Gestorben: **Eugen Baumann**. — Privatdocent Dr. **Fritz Westhoff** zu Münster i. W. daselbst am 12. November 1896 am Tetanus, 39 Jahre alt.

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 24. Februar 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 10. XVIII. Jahrgang

Botanisches Centralblatt

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 10.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die photometrische Bestimmung heliotropischer Constanten.

Von

J. Wiesner

in Wien.

Vor zwanzig Jahren war der Zusammenhang zwischen Lichtstärke und Heliotropismus noch vollkommen in Dunkel gehüllt. Von einer Seite wurde behauptet, dass die Lichtstärke auf die heliotropischen Pflanzentheile keinen Einfluss habe, andere meinen, dass die heliotropischen Effecte mit zunehmender Lichtintensität wachsen, wieder andere, dass sich die Sache umgekehrt verhalte. [1])

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

[1]) Ueber die historische Entwickelung der Lehre vom Heliotropismus: Wiesner, Die heliotropischen Erscheinungen im Pflanzenreiche. (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. I. Theil. Band XXXIX. 1878.)

Hierauf habe ich auf Grund methodischer Versuche gezeigt, dass keine der ausgesprochenen Meinungen richtig ist, vielmehr folgendes Gesetz bezgl. des Zusammenhanges von Lichtintensität und Heliotropismus erfüllt ist: Bei von Null an steigender Lichtintensität beginnt bei einem bestimmten Minimum der Lichtstärke die heliotropische Reaction, steigert sich bis zu einer bestimmten Grenze (Optimum), um von da an mit weiterer Steigerung der Lichtintensität abzunehmen und bei einer bestimmten Lichtstärke (Maximum) zu erlöschen.[1])

In seiner kürzlich (Flora. 1897) erschienenen werthvollen Abhandlung über den Heliotropismus beschäftigt sich Oltmanns auch mit dem hier vorgetragenen Gegenstande und kommt genau zu dem von mir gefundenen Resultate, indem er ausdrücklich sagt, dass seine Versuche den von mir aufgestellten Satz vollauf bestätigen. (l. c. Sep.-Abdr. p. 20.)

In welchem Verhältniss dieser Satz zur Theorie Oltmanns' steht, soll hier nicht untersucht werden. Es handelt sich hier bloss um eine kritische Erörterung der Methoden zur Bestimmung der drei genannten heliotropischen Constanten.

Die Veranlassung zu dieser Erörterung bilden Versuche von Oltmanns und von F. Czapek. Ersterer bestimmt in seiner oben genannten Abhandlung das Verhältniss zwischen den heliotropischen Effecten und der Lichtstärke mittelst einer Bogenlampe, vergleicht seine Resultate mit den analogen von mir mit Zuhülfenahme einer Normal-Gasflamme gefundenen Werthen, und findet, indem er meine Intensitätswerthe auf Normallicht (Amylacetatlampe oder Hefnerlicht, in der Lichtstärke gleich der Walrathkerze) umrechnet und mit den von ihm gefundenen Werthen vergleicht, dass die von mir ermittelte „obere Grenze der heliotropischen Empfindlichkeit" (Optimum im Sinne Oltmanns') zu niedrig ausgefallen sei.

F. Czapek hat in seinem Referate[2]) über die Abhandlung Oltmanns' zunächst die eben genannte zwischen Oltmanns und meinen Angaben bestehende Differenz hervorgehoben, sodann aber noch hinzugefügt, dass er in der Lage sei, die Erfahrungen des Verf. bestätigen zu können. Diese Bestätigung besteht nun darin, dass er in durch Sammellinse und Hohlspiegel concentrirtem Auerlicht eine positiv heliotropische Krümmung von *Avena*-Keimlingen beobachtet habe. Welche Lichtstärke sein Auerbrenner hatte, hat er nicht angegeben. Czapek liess sich vielmehr bei Beurtheilung seines Auerbrenners bloss durch den Augenschein leiten, welcher aber höchstens zu einer rohen Schätzung der optischen Helligkeit der Flamme führen konnte. Diese letztere steht aber zur heliotropischen Wirkung in keinem Verhältniss, ja es kann, wie ich gleich zeigen werde, bei stärkster

---

[1]) l. c. Sept-Abdr. p. 33.
[2]) Botanisches Centralblatt. 1897. Nr. 4.

optischer Helligkeit der heliotropische Effect gleich Null sein und es wird Heliotropismus durch Strahlen des Spectrums hervorgerufen, welche keine Leuchtkraft besitzen. Wie ich zuerst gezeigt habe,[1]) besitzt reines Gelb (D) keine heliotropische Kraft. Wenn ich also eine Natriumflamme, deren Strahlen die höchste Leuchtkraft besitzen, z. B. auf Tausende von Normalkerzen oder noch mehr bringe, so wird dieselbe keine heliotropische Wirkung ausüben. Aber ich habe auch zuerst nachgewiesen, dass die dunkle Wärmestrahlung jeder beliebigen Lichtquelle Heliotropismus hervorruft.[2])

Aus diesen Thatsachen geht wohl deutlich hervor, dass man verschiedene Lichtarten (gemeines Gaslicht, Auerlicht, elektrisches Bogenlicht etc.) bezüglich ihrer heliotropischen Wirksamkeit durch ein Maas, welches wie die Normallampe oder die Normalkerze bloss optische Helligkeiten anzeigt, nicht vergleichen darf.

Aus Tyndalls Versuchen ist beispielsweise die grosse Menge der dunklen Wärmestrahlen des Gaslichtes bekannt (ca. 96 Proc.) Im Auerlicht sind diese dunklen Strahlen zum grossen Theile in leuchtende umgesetzt, welche bezüglich ihrer heliotropischen Kraft untereinander und von den dunklen Wärmestrahlen verschieden sind. Wenn ich eine Auerflamme herstelle, welche die gleiche Leuchtkraft wie eine gemeine Gasflamme hat, so werden diese beiden Flammen in Bezug auf die heliotropische Wirkung sehr verschieden sein.

Es ist überhaupt die **optische Helligkeit** kein allgemein vergleichbares Maass für die **heliotropischen** Effecte, man kann somit die heliotropischen Constanten nicht objectiv in Hefnerlicht oder Normalkerzen ausdrücken.

Nach den von Oltmanns und Czapek gemachten oben angeführten Angaben scheint die Richtigkeit dieses Satzes noch nicht allgemein erkannt zu sein. Ich selbst habe bei meinen vor etwa zwanzig Jahren ausgeführten einschlägigen Versuchen denselben wohl beachtet, und habe deshalb die relativen Lichtstärken, welche ich zur Charakterisirung der heliotropischen Constanten heranzog, absichtlich nicht in Normalkerzen ausgedrückt, sondern in einer bestimmten, aber willkürlich gewählten Einheit. Ich that dies in der Absicht, damit nicht der Verdacht entstehen könne, ich wolle durch die Leuchtkraft einer Walrathkerze die heliotropische Kraft einer Gasflamme messen. Ich habe es nur für nöthig gefunden, meine „Normalflamme“ möglichst genau zu charakterisiren, und dies geschah einerseits durch die Constanz des Gasdruckes, unter welchem meine Flamme brannte, und andererseits — mit Rücksicht auf die naheliegende Möglichkeit, dass die Leuchtkraft des Gases bei gleichem Druck infolge Aenderung der chemischen Zusammensetzung sich ändern könne — durch die Normalkerze.

---

[1]) l. c. p. 50.
[2]) l. c. p. 50.

Die 5000 Walrathkerzen, welche Oltmanns seinen 500000 Hefnerlichten entgegenstellt, sind in meiner Abhandlung nicht zu finden, sondern wurden, wie schon angedeutet, von Oltmanns aus meinen Angaben gerechnet, um die von mir gefundenen Werthe mit seinen zu vergleichen, was aber, nach obigen Auseinandersetzungen, nicht ohne weiteres erlaubt ist, da es sich um spectraliter verschiedene Lichtquellen handelt.

Oltmanns findet einen Fehler in der von mir angewendeten Methode darin, dass ich die Wärmestrahlung meiner Gasflamme nicht eliminirt habe, infolge welchen Umstandes meine in grosser Nähe der Flamme befindlichen Versuchspflanzen Schaden genommen hätten. Da ich aber in meiner Abhandlung die Mitwirkung der Wärmestrahlen des Spectrums beim Zustandekommen des Heliotropismus nachgewiesen hatte, so konnte ich sie im Versuche nicht ausschliessen, denn ich wollte ja zunächst die Wirkung der Strahlung des Gaslichtes auf den Heliotropismus prüfen. Freilich hatte das den Uebelstand, dass die „oberen Grenzen der heliotropischen Empfindlichkeit“ in einzelnen Fällen, in welchen die Versuchspflanzen der Flamme sehr genähert werden mussten, zu niedrig ausfielen. Aber ich habe ja selbst auf die Unvollkommenheit meiner Methode hingewiesen und (l. c. I. Theil p. 36) ausdrücklich erklärt, „dass es sich mir nur darum handelte, den Gang der heliotropischen Krümmung in seiner Abhängigkeit von der Lichtintensität festzusellen“. Das ist mir ja auch gelungen, wie Oltmanns in freundlichen Worten zugiebt.

Wie sind also die heliotropischen Constanten in allgemein vergleichbarem Maasse festzustellen und auszudrücken?

Ich habe dies in meinen „Photometrischen Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete“,[1]) welche mich seit fünf Jahren beschäftigen, zu unternehmen begonnen, indem ich die Messung der heliotropischen Lichtquelle nach der photochemischen Methode unter Zugrundelegung der Bunsen-Roscoe'schen Maasseinheit durchführte. Dabei wird die Intensität jener Strahlen gemessen, welche auf Chlorsilber wirken. Es sind dies aber auch jene Strahlen, welche bei heliotropisch sehr empfindlichen Organen die überwiegende, bei heliotropisch weniger empfindlichen und bei allen Organen, geringe Lichtstärken vorausgesetzt, die ausschliesslich heliotropische Wirkung hervorrufen. Die nach der genannten Methode erhaltenen Zahlenwerthe sind allgemein vergleichbar, denn sie gelten für gemeines Gaslicht, für die Auerflamme, für elektrisches Glühlicht, für die elektrische Bogenlampe, sodann,

---

[1]) I. Theil: Orientirende Versuche. (Sitzungsberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Band CII. 1893.) II. Theil: Untersuchungen über den Lichtgenuss der Pflanzen. (l. c. Band CIV. 1895.) Ausserdem erschienen im Band LXIV. 1896. der Denkschriften der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften: Meine „Untersuchungen über das photochemische Klima von Wien, Kairo und Buitenzorg“.

worauf es am meisten ankommt, für das Tageslicht (Sonnen- und diffuses Licht) etc. in gleichem Maasse.

Auf Grund dieser Methode habe ich u. A. einige heliotropische Minima bestimmt, und bin zu dem Resultate gelangt, dass heliotropisch sehr empfindliche Organe (z. B. etiolirte Stengel von *Vicia sativa*) noch auf Bruchtheile von Millionsteln der Bunsen-Roscoe'schen Einheit reagiren.

Diese meine Untersuchungen waren aber Oltmanns unbekannt geblieben.

In der Fortsetzung meiner „Photometrischen Untersuchungen“ komme ich später auf diese Bestimmungen noch zurück. Mit der genannten Methode wird es beispielsweise unter Anwendung der Bogenlampe gelingen, die heliotropischen Maxima genauer, als mir dies vor zwanzig Jahren möglich war, zu ermitteln.

Wollte man die Hefnerlampe (oder die Normalkerze) zur Bestimmung der heliotropischen Constanten heranziehen, so müsste man in ähnlicher Weise vorgehen, wie Leonhard Weber bei seinen Tageslichtmessungen in Kiel, wo bestimmte Spectraltheile des Hefnerlichtes mit den gleichen Antheilen des Tageslichtes verglichen werden.

Schliesslich möchte ich noch erwähnen, dass die von Oltmanns mittelst der Bogenlampe ermittelten Werthe unter einander ganz gut vergleichbar sind, wie es meine mit der Gasflamme erzielten waren. Auf grosse Genauigkeit machten — wie ich ja ausdrücklich hervorhob — meine damals veröffentlichten Werthe keinen Anspruch. Aber dies giebt ja Oltmanns bezüglich seiner „Optima“ auch zu, indem er bei Anführung der betreffenden Zahlen (l. c. Sep.-Abdr. p. 21) sagt, dass dieselben vielleicht zu niedrig seien.

Unter einander können aber, unter Zugrundelegung der Normallampe (oder Normalkerze), meine Zahlen mit den seinen, aus oben angeführten Gründen, nicht verglichen werden.

Wien, Pflanzenphysiologisches Institut der Universität, Anfangs Februar 1897.

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von
Wilhelm Grevel
aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Das Blatt zeigt auf dem Querschnitt kein deutliches Palissadenparenchym, vielmehr sind alle Zellen, mit Ausnahme natürlich der Epidermis, ziemlich gleichartig, jedoch ist der Chlorophyllgehalt der oberen Schichten ein wesentlich grösserer als der der unteren. Die Gefässbündel, welche der Oberseite genähert liegen, so dass

die darüberliegenden Gewebe dadurch gehoben werden, haben gleichfalls deutliches secundäres Dickenwachsthum, namentlich in der Region der Tracheïden, der Holztheil wird durch eine starke Sclerenchymscheide vom Grundgewebe getrennt, das Phloëm grenzt unmittelbar an dasselbe. Ausser den Gefässbündeln kommen im Blatte Stränge vor, die ausschliesslich aus Sclerenchym bestehen. Im Gegensatz zum Blattstiel finden sich Oxalatdrusen im Blattgewebe ziemlich häufig.

Die Cuticula beider Seiten ist sehr dünn und tritt erst nach Zusatz geeigneter Reagentien, z. B. Cyanin, deutlicher hervor. Dagegen ist die äussere Zellenmembran der Epidermis bedeutend verdickt, so dass dadurch das Lumen der Zellen sehr eingeschränkt wird und zuweilen nur noch als schmaler Spalt erscheint. Häufig wachsen ausserdem zapfen- oder höckerförmige Verdickungen in das Innere der Zellen hinein, indem zwischen ihnen tiefe Porenkanäle sich ausbilden, letztere finden sich fast regelmässig unmittelbar neben den Scheidewänden der Epidermiszellen (Fig. 2). Seltener ist auch die innere Membran in ähnlicher Weise verdickt, doch findet zuweilen eine Verwachsung gegenüberliegender Zapfen statt. Die senkrecht zur Blattfläche gerichteten Scheidewände der Epidermis sind gleichfalls stellenweise wulstig verdickt. Auf Flächenschnitten sieht man daher an den wellenförmig in einander greifenden Membranen unregelmässige knotenförmige Auswüchse, namentlich dicht an den Spaltöffnungen sind dieselben oft besonders entwickelt und bilden an beiden Enden derselben Zapfen, welche senkrecht zur Spalte gerichtet sind. Zwischen der Epidermis der Ober- und Unterseite existiren, in Bezug auf Membranverdickungen, keine wesentlichen Unterschiede, jedoch ist die Zellgrösse der letzteren geringer. Spaltöffnungen finden sich auf der Oberseite ziemlich reichlich, immerhin besitzt die Unterseite auf gleichem Flächenraum etwa die fünffache Anzahl. Ueber das Vorkommen von Chlorophyll in den Zellen der Epidermis konnte sicheres nicht festgestellt werden.

Shortia spec. (China, West Szechuen, 3—4400 m, Pratt n. 749.)

Zur Verfügung stand mir nur ein Blatt. Dasselbe war von eiförmig-lanzettlicher Gestalt bei einer Länge von 6 cm und einer Breite von 1,7 cm. Nach dem Grunde hin verschmälerte sich das Blatt, ein wirklicher Stiel war aber nicht (mehr?) vorhanden. An dessen Stelle möge hier der schmalste Theil des Blattgrundes zunächst beschrieben werden. Seine Epidermis, deren Zellen allseitig bedeutend verdickte Membranen haben, wird von einer sehr starken Cuticula bedeckt, die auch ohne Anwendung von Reagentien durch ihre gelbe Farbe ins Auge fällt. (Fig. 7.) Sie besitzt auf ihrer Aussenseite an den Zellgrenzen spitzwinklige Ausschnitte, nach innen grenzt sie sich ziemlich unregelmässig in leichter Wellenlinie gegen die Zellmembran ab. Bei sehr starker Vergrösserung (800 f.) liess die Cuticula auf der Innenseite körnige Structur erkennen. Die Epidermis enthält, so weit sich dies an getrocknetem Material nachweisen lässt, Chlorophyll. Unter der Oberhaut folgt

eine Lage Collenchym, auch die zweite Schicht ist noch schwach collenchymatisch, geht aber bereits allmählich in das gleichmässige Grundgewebe über. Letzteres ist sehr dünnwandig und hat daher nicht die deutlichen Poren der vorhergehenden Arten. Die äussersten Kanten des Blattstiels bestehen ganz aus Collenchym. Es sind drei Gefässbündel vorhanden, je eins an der Basis der Kanten und eins in der Mitte. Dieses mittlere Bündel, streng genommen eine Vereinigung mehrerer, wird umgeben von einem Kreise langer, verdickter Faserzellen, die aber nur vereinzelt oder höchstens in Gruppen von 3—4 vorkommen, also keinen geschlossenen Ring bilden.

Innerhalb dieses Kreises folgen noch einige Reihen engzelliges längsgestrecktes Parenchym. Der Bau des mittleren Gefässbündelsystems gleicht dem bei *Shortia galacifolia* beschriebenen. Das Xylem lässt auch hier eine scharfe Sonderung in sehr dickwandige Tracheïden im äusseren und Gefässe im inneren Theil erkennen. Die Reihenordnung der meisten Holzelemente, sowie die zahlreichen secundären Markstrahlen deuten auf eine ausgedehnte Cambialthätigkeit. Die Gefässe sind fast ausschliesslich spiralig oder ringförmig verdickt, die Tracheïden einfach oder gehöft porös. Der Gefässbündelkomplex ist, wie bei *Sh. galacifolia*, nicht vollständig geschlossen, vielmehr oben keilförmig ausgeschnitten. Diese Lücke wird, aber nur so weit das Holz reicht, durch sclerenchymatisches Stützgewebe ausgefüllt. Die beiden kleinen Bündel besitzen oben eine kräftige 3—6 Zellen dicke Sclerenchymscheide, ein fast ganz in Reihen geordnetes Xylem, aus wenigen Gefässen und zahlreichen Tracheïden bestehend, wenig Phloëm und darauf folgend eine zweite, nur ein- bis zweischichtige, stellenweise unterbrochene Sclerenchymscheide.

Das Blatt weicht in seinem anatomischen Bau insofern bedeutend von den vorher beschriebenen ab, als es ausgeprägt bifacialen Charakter hat. Es ist ein zweireihiges Palissadenparenchym, aus vertikal gestreckten, im Querschnitt des Blattes lückenlos verbundenen chlorophyllreichen Zellen bestehend, vorhanden. In der dritten Zellschicht nehmen die Zellen eine mehr rundliche Form an, lassen zahlreiche Intercellularen frei und bilden dadurch den Uebergang zu dem ganz ausserordentlich lockeren Schwammparenchym, das sich durch sehr unregelmässige Zellformen und mächtige Intercellularräume auszeichnet. Etwas abweichend verhält sich wieder die der unteren Epidermis anliegende Zellschicht, welche aus in horizontaler Richtung verlängerten eng zusammen liegenden Zellen besteht, die nur über den Spaltöffnungen grössere Lücken frei lassen. Die nächst innere vermittelt wieder den Uebergang zum Schwammparenchym. Die Cuticula der Oberseite übertrifft an Dicke die der Unterseite, erreicht aber auch dort nicht die Stärke wie am Blattstiel. Die bei letzerem angegebenen Einschnitte an den Zellgrenzen finden sich nur an dem etwas eingerollten Blattrande, der sich ausserdem dadurch auszeichnet, dass er, wie die Blattstielflügel, vollständig mit collenchymatischem Gewebe ausgefüllt ist

Bezüglich der Verdickung der äusseren Cellulosemembran der Epidermiszellen und des Verlaufs der Porenkanäle stimmt das Blatt mit dem der vorbeschriebenen Species überein. Die zwischen den Porenkanälen liegenden Cellulosepartien springen hier noch weiter ins Innere der Zellen vor und bilden häufig spitze Höcker. Auch für die Querwände gilt das bei *Sh. galacifolia* gesagte, desgleichen für die Zellform in der Flächenansicht und die Grössendifferenz zwischen den Zellen der Ober- und Unterseite. Spaltöffnungen befinden sich aber nur auf der Blattunterseite, dort jedoch so reichlich, dass zwischen den Schliesszellen benachbarter Spaltöffnungen sich in der Regel nur eine oder zwei andere Epidermiszellen befinden, in einem Falle wurden sogar fünf unmittelbar an einander grenzende Spaltöffnungen beobachtet.

Der Querschnitt der Hauptgefässbündel weicht etwas von der normalen Form ab, denn während im Allgemeinen ein Blattbündel einen halbmondförmigen Xylemtheil besitzt, der das Phloëm theilweise umfasst, so dass das ganze Bündel oben breit und unten schmal ist, hat hier das Phloëm die grösste Breite und umfasst das Xylem, dessen Elemente fächerförmig angeordnet sind. Das ganze Bündel hat die Form eines Halbkreises, dessen Bogen nach unten liegt. Der dem Phloëm zunächst liegende Theil des Holzes besteht grösstentheils aus starkwandigen Tracheïden. Eine Sclerenchymscheide fehlt, bis auf einige schwach verdickte Fasern, die den Holztheil begleiten. Calciumoxalat konnte im Blatt nicht nachgewiesen werden.

Shortia Tibetica Franch.

Material: 1. Ein etwa centimeterlanges Stamm- oder Rhizomfragment, bestehend in einem tangentialen Spahn, der nicht bis in die Region des primären Holzes reichte.

2. Ein Blatt nebst Stiel.

Der Querschnitt des erwähnten Achsenstückes lässt sich durch eine radiale Linie in annähernd gleich grosse, ihrem anatomischen Bau nach ganz verschiedene Abschnitte theilen, welche hier gesondert beschrieben werden sollen. Der eine stimmt in allen wesentlichen Punkten mit den bis jetzt beschriebenen Stämmen überein. Die Epidermis fehlt, auch ist die Rinde durch Borkenbildung abgestorben, dagegen lässt sich eine ähnliche Scheide aus sclerenchymartigen (Rinden-) Zellen, die den Gefässbündelring auch hier umgiebt, nachweisen, wenn dieselben an manchen Stellen auch infolge Bräunung und Deformation nicht mehr deutlich ist. Ihre Zellen sind bei dieser Art kürzer als bei den vorigen.

Das Phloëm ist durch grosse Quellungsfähigkeit der Membranen ausgezeichnet, die in Wasser ein charakteristisches gallertartiges Aussehen erhalten. Das Xylem besteht der Hauptmasse nach aus radialen Reihen von Tracheïden, welche durch concentrische, aber unregelmässige und vielfach unterbrochene Zonen nicht viel weiterer Gefässe gekreuzt werden. Diese Anordnung der Gefässe wird wahrscheinlich als Andeutung von Jahresringbildung aufzufassen sein.

Vereinzelte Gefässe kommen übrigens auch, ziemlich selten allerdings, zwischen den Tracheïden zerstreut vor. Die Gefässe sind durchgehends schwächer verdickt als die Tracheïden, die aber gleichfalls keine beträchtliche Dicke im Vergleich zu den übrigen Geweben erreichen. Das Holz ist ebenso kleinzellig wie das der vorigen Arten. Markstrahlen fehlen gänzlich. Gefässe und Tracheïden haben Hofporen mit rundem Hof, diese mit spaltenförmigem, schrägem, jene mit mehr kreisförmigem Porus. Libriformzellen mit schrägen schmalen Poren sind häufig.

Die andere Hälfte, welche den beschriebenen normalen Holzring in Form eines Halbkreises von innen her zu durchbrechen scheint, ist ganz abweichend gebaut. Der Querschnitt zeigt nach der Mitte zu ein ziemlich ausgedehntes markartiges Gewebe aus verholzten, dickwandigen, im Querschnitt rundlichen Zellen, mit grossen runden Poren. Nach aussen schliessen sich hieran, vom Mittelpunkte des Halbkreises ausgehende, strahlig angeordnete Reihen, die ziemlich regelmässig abwechselnd aus ein bis zwei Reihen dünnwandigem Gewebe und ebenso viel Reihen verdickter Zellen bestehen, die an Stärke der Wandungen sogar die Libriformzellen des Holzes bedeutend übertreffen. Einzelne noch stärker, fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickte derartige Zellen sind auch in der äusseren Schicht des Markes eingesprengt. Phloëm ist überhaupt nicht vorhanden. Auf dem Längsschnitt bietet dieses ganze Gewebe ein sehr unregelmässiges Bild, und es ist nach dem vorliegenden Material wohl kaum zu entscheiden, ob es sich hier um Veränderungen handelt, die durch Austritt eines Seitenorgans bedingt sind oder um eine krankhafte maserartige Bildung. Die oben als Mark bezeichnete Gewebeart hat auf dem Längsschnitt mehr oder weniger länglich-ovale Zellformen, bei denen die Richtung der grössten Achse ganz unregelmässig wechselt. Die verdickten Elemente sind durchgehends sehr lang und haben die verschiedensten Wandverdickungsformen: Ring- und Spiralleisten, behöfte und einfache Tüpfel, auch Kombinationen von sehr ausgezogenen Spiralen und Tüpfeln wurden beobachtet.

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen beiden *Shortia*-Arten besitzt *Sh. Tibetica* im Blattstiel einen vollständig geschlossenen Gefässbündelcylinder mit kräftig entwickelter secundärer Zuwachszone, welche sehr zahlreiche, meist ein-, selten zwei- oder dreireihige secundäre Markstrahlen enthält. Er umschliesst ein centrales dickwandiges Gewebe, bestehend aus ziemlich langen verholzten Zellen mit abgeschrägten Enden und rundlichen oder ovalen Poren. Vereinzelt kommen auch grade Querwände vor, diese sind dann gewöhnlich durch gröbere Poren-Tüpfelung ausgezeichnet. Das Xylem besteht in seinem älteren Theil vorwiegend aus Ring- und Spiralgefässen, die relativ weit und von annähernd gleichem Querschnitt sind, in der jüngeren Zuwachszone neben wenigen Gefässen aus Tracheïden, bei welchen ausser den genannten Verdickungsformen auch Hofporen mit rundem Hof und schräg gestellter linienförmiger Spalte, sowie einfache Poren vorkommen. Die Tracheïden sind auf dem Querschnitt durch geringeren Durchmesser und

stärkere Wandungen von den Gefässen leicht zu unterscheiden. Die Markstrahlzellen sind schwach verdickt und haben einfache rundliche Poren. Umgeben wird dieser Centralcylinder von einigen Schichten dünnwandigen kleinzelligen Grundgewebes, welches sich durch Mangel an Stärke und anderen geformten Inhaltsstoffen von dem übrigen stärkereichen Parenchym deutlich unterscheidet. Zwischen beiden Geweben verläuft ausserdem eine, allerdings vielfach unterbrochene ringförmige Faserscheide, deren Zellen ziemlich weit, sehr lang und an den Enden sehr allmählich zugespitzt sind. Dieselben führen schräge schmale Poren. Wie die übrigen *Shortia*-Arten hat auch *Sh. Tibetica* ausser dem mittleren Gefässbündel zwei Nebenbündel, dieselben sind, im Verhältniss zur Dicke des Stieles, stärker als bei den bisher besprochenen. Im Uebrigen verhalten sie sich genau so, höchstens wäre die besonders mächtige Entwickelung der oberen Sclerenchymscheide zu erwähnen. Die Zellen dieser Scheide haben schräg gerichtete ungewöhnlich lange und schmale Poren. Die der Epidermis anliegende äusserste Zellschicht ist collenchymatisch verdickt und mit braungelbem Inhalt (Chlorophyll?) vollständig angefüllt, dasselbe gilt, wenn auch in etwas geringem Grade, für die folgende Zelllage. An den leistenförmigen Vorsprüngen erstreckt sich die Verdickung und gleichzeitig der Chlorphyllgehalt auch noch auf die tiefer liegenden Zellen bis nahe an die Nebenbündel heran. Die Collenchymzellen übertreffen die parenchymatischen Zellen des Grundgewebes an Länge, sind aber ihrerseits kürzer als die Epidermiszellen, welche ungefähr die zwei- bis dreifache Durchschnittslänge der Parenchymzellen haben. Auf dem Querschnitt erscheinen die Zellen der Epidermis in radialer Richtung gestreckt, mit allseitig ziemlich stark verdickter, collenchymatischer Membran, aber ohne auffallende Porenkanäle. Die Cuticula ist stark, aussen unregelmässig tief eingekerbt, ohne dass die Einschnitte mit den Zellgrenzen in Beziehung ständen. Gegen die Cellulosemembran ist sie undeutlich abgegrenzt, da beide Schichten mit zahlreichen, spitzen, oft weit vorspringenden Zacken ineinandergreifen. Uebrigens zeigt der Querschnitt der Cuticula auf Ober- und Unterseite, sowie an den Kanten manche Differenzen. Calciumoxalat wurde im Blattstiel wie auch im Stamm nicht gefunden.

Das Blatt besitzt bifacialen Bau, wie das der vorigen Species. Auf die obere Epidermis folgen drei Reihen Palissadenzellen, an die sich das sehr lockere Schwammparenchym schliesst, welches nur in seiner untersten Lage aus dichten mit einander verbundenen Zellen besteht. Die obere Epidermis wird aus ähnlichen Zellen gebildet wie die der oben geschilderten Verwandten. Auch hier sind die zur Blattfläche senkrecht stehenden Membranen von ungleicher Dicke, so dass die Umrisse der Zellen auf Flächenschnitten die mehrfach erwähnten Anschwellungen zeigen. Die Cuticula ist stärker entwickelt als die unverändert gebliebene Membran und gegen diese durch eine äusserst feine Zickzacklinie abgegrenzt. Sehr abweichend verhält sich die untere Epidermis (Fig. 5). Sämmtliche Zellen, mit Ausnahme der Schliesszellen,

sind zu Papillen ausgewachsen, welche die Form einer kugeligen Anschwellung auf sehr kurzem dicken Stiel haben. Dabei ist ihre äussere Membran erheblich verdickt, so dass das Lumen der Papillen ihre Wandstärke nicht oder nur wenig übertrifft. Auf die Cuticula kommt ungefähr ein Drittel der ganzen Dicke. Stellt man das Mikroskop auf die Oberfläche eines solchen Papillenköpfchens ein, so scheinen sich winzige runde Körnchen in grosser Anzahl auf derselben zu befinden, das ist jedoch keineswegs der Fall, da der Querschnitt stets vollständig glatte Umrisse besitzt. Die genannte Erscheinung kommt vielmehr dadurch zu Stande, dass die unverkorkte Membran in Gestalt feiner langer Spitzen, welche senkrecht zur Oberfläche gerichtet sind, tief in die Cuticula eindringt.

Es hat den Anschein, als ob die Papillen ziemlich reichlichen Inhalt führen, dessen Art aber an dem getrockneten Material nicht mit Sicherheit bestimmt werden konnte. Die Epidermiszellen selbst, oder richtiger die basalen Theile derselben, haben die normale Form wie die der Oberseite. Die unter den Hauptrippen liegenden sind nur auswärts gewölbt und im Gegensatz zu den übrigen ziemlich regelmässig rechteckig, in der Richtung des betreffenden Gefässbündels verlängert. Die Spaltöffnungen sind auf die Unterseite beschränkt.

Das Gefässbündel der Mittelrippe hat die gleiche fächerförmige Gestalt, wie bei der vorigen Art. Vor dem Xylem liegt eine Gruppe stark verdickter und verholzter Sclerenchymfasern. Auf diese folgt wenig primäres und viel secundäres Holz, letzteres in seinem äusseren Theil nur aus Tracheïden bestehend. Secundäre Markstrahlen sind gleichfalls reichlich vorhanden. Das Phloëm zeichnet sich durch die bedeutende Anzahl grosser Siebröhren aus. Es wird von einer schwachen Sclerenchymscheide umgeben. Die Querwände des Grundgewebes haben, namentlich in der Umgebung der Bündel, vielfach netzförmige Verdickungsleisten. Die Wandverdickungen des Xylems bieten nichts Neues. Am Blattrande, der, am getrockneten Blatt wenigstens, eingerollt ist, finden sich mehrere Schichten Collenchym. Calciumoxalat war in allen untersuchten Schnitten nicht vorhanden.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

Sitzung vom 19./31. December 1896.

Prof. **A. Pawloff** spricht:

„Ueber die Tertiär-Bildungen in dem Gouvernement Simbirsk und Ssaratow“.

In den genannten Theilen der Wolga-Gegend sind die tertiären Schichten sehr mächtig entwickelt. Die untersten sind etwa von

eocänem Alter, doch besser sind sie als „Ssaratowsche Schichten“ zu bezeichnen. Auf diesen Ssaratowschen Schichten liegen Bildungen des trockenen Landes, besonders auf den höher gelegenen Stellen, wie z. B. die Uschi Berge bei Kamyschin. Diese Sande und Sandsteine enthalten sehr viele Blätterabdrücke, welche vom Verf. als folgende Arten bestimmt worden sind:

Quercus diplodon Sap. et Mar., *Dryophyllum subcretaceum* Sap., *Dryophyllum Dewalkei* Sap. et Mar., *Cinnamomum lanceolatum* Ung., *Dewalkea Gelindennensis* Sap. et Mar., *Magnolia* cf. *grandiflora*, *Apocynophyllum lanceolatum* Ung. Diese Flora ist derjenigen der Belgischen Heesien-Formation und der französischen Sezanne, sowohl als der Eocänflora von England und Oesterreich ähnlich. Doch ist sie stratigraphisch etwas höher gelegen, als Gelinden. Die Kamyschinschen Sandsteine verdienen es, in eine eigene Kamyschiner Stufe abgesondert zu werden, welche als den Ligniten des Pariser Beckens und den sie überlagernden, Pflanzen enthaltenden Sandsteinen entsprechend betrachtet werden kann. Die vom Verf. untersuchte Flora, welche sich auf den Inseln des Eocänmeeres entwickelte, hatte also einen subtropischen Charakter und bestand grösstentheils aus immergrünen Laubwäldern.

In dem südlichen Theile des Gouvernements Ssaratow sind die Kamyschinschen Schichten von den Zarizynschen Meeresablagerungen überdeckt. Diese Zarizynschen Schichten des Vortragenden bilden schon den untersten Oligocän (oder den obersten Eocän).

B. A. Fedtschenko giebt eine

„Skizze der Vegetation des Kreises von Moschaisk, im Gouvernement Moskau“.

Nachdem er die früheren Forscher der Flora des Moschaisk-Kreises erwähnt, bespricht der Referent kurz die Bodenverhältnisse der untersuchten Oertlichkeit.

Die Liste der bis jetzt im Moschaisk-Kreise gesammelten Pflanzen enthält 628 Arten; einige der interessantesten darunter, z. B.: *Sisymbrium strictissimum* L., *Erysimum odoratum* Ehrh., *Elatine triandra* Schk., *Lactuca muralis* L. und andere werden vom Referenten demonstrirt. Mit besonderer Ausführlichkeit werden die Pflanzenformationen des Kreises Moschaisk, ihre Gruppirung und ihre Verhältnisse zu einander betrachtet. Die Resultate seiner Forschungen über die Verbreitung der Pflanzenformationen wurden vom Referenten auf eine Karte des Moschaisk-Kreises aufgetragen und auch in der Sitzung demonstrirt. Von besonderem Interesse ist die ansehnliche Entwickelung der Fichtenwaldformation und daneben das Vorhandensein von Eichenwäldern. In Bezug auf die Entwickelungsgeschichte der Flora erwähnt der Referent eine viel mächtigere Entwickelung der Wälder vor der Cultur und äussert die Voraussetzung, dass zuerst die Eichenwälder erschienen und später die Fichtenwälder anfingen, die ersten zu verdrängen.

Boris Fedtschenko (Moskau).

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe vom 11. Februar 1897.

Herr Prof. Dr. **Friedrich Czapek** an der k. k. deutschen technischen Hochschule in Prag übersendet eine Arbeit:

„Ueber die Leitungswege der organischen Baustoffe im Pflanzenkörper".

Die wesentlichsten Ergebnisse dieser Arbeit sind folgende:

1. Durch Versuche mittelst halbseitiger Resection von Gewebslamellen aus Blattstielen lässt sich zeigen, dass die Kohlehydrate sich in gradlinigen Bahnen aus der Lamina stammwärts bewegen. Die Leitungswege sind sonach nicht im Parenchym zu suchen, sondern in den gradlinig verlaufenden Leptomsträngen.

2. Ringelungsversuche mit Erhaltung einer winkelig gebrochenen Rindenbrücke beweisen, dass im Leptom selbst die stoffleitenden Bahnen gradlinig sind, somit für sämmtliche Assimilate nur die Siebröhren und Cambiformzellen sein können. Das Leptomparenchym inclusive Markstrahlen erfüllt ganz andere Functionen, nämlich die der Speicherung.

3. Todte Leptomelemente, sowie durch Chloroform narkotisirte, sind leitungsfähig. Hingegen behindert sie Plasmolysirung in ihrer Function nicht.

4. Plasmaströmung und Plasmaverbindung sind als wesentliche Factoren bei dem Stofftransport im Leptom nicht zu betrachten, indem derselbe auch ohne die genannten Factoren normal von Statten geht. Das wesentlichste Moment bei der Stoffleitung ist in Aufnahme und Ausgabe der transportirten Substanzen durch das lebende Protoplasma zu suchen.

5. Das Selbständigwerden einzelner Theile eines Pflanzenstockes und die Ausbildung derselben zu eigenen Individuen ist in der Regel eine Reizreaction, ausgelöst durch die Sistirung des Stoffaustausches mit dem Mutterindividuum.

Herr Hofrath Professor **Wiesner** überreicht den sechsten Theil seiner

„Pflanzenphysiologischen Mittheilungen aus Buitenzorg", betitelt: „Zur Physiologie von *Taeniophyllum Zollingeri*".

Die Hauptergebnisse dieser Abhandlung lauten:

1. Die Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri*, bekanntlich die fast ausschliesslichen Vegetationsorgane dieser epiphytischen Orchidee Javas, haben ein ausserordentlich langsames Wachsthum. Unter günstigen Verhältnissen beträgt die tägliche Längenzunahme bloss 0.283 mm, welche sich zum stärksten, von G. Kraus ermittelten Längenwachsthum des Bambusrohres wie 1:2021 verhält.

Die Organe der Tropengewächse sind also nicht stets durch ein ausserordentlich starkes Wachsthum ausgezeichnet. Die Wachsthumsintensität mancher phanerogamer Tropengewächse kann auch sehr gering sein, vielleicht geringer als bei Organen phanerogamer Pflanzen aller anderen Vegetationsgebiete.

Diese merkwürdige Erscheinung hat ihren Grund in den überaus günstigen und ununterbrochen vorhandenen Vegetationsbedingungen des feucht-heissen Tropenklimas, welche einerseits das Wachsthum ausserordentlich begünstigen, anderseits ein Ueberwuchern der Holzgewächse mit Epiphyten in einem Maase zulassen, welches in anderen Klimaten nicht möglich wäre. Diese Wucherung der Epiphyten kann aber zu starken Reductionen der Organe und zu starker Einschränkung des Wachsthums führen, zur Entstehung von räumlich ungemein eingeschränkten Organismen, welche aber in Folge hoher Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit selbst bei sehr geringem Lichtgenuss zähe auszudauern befähigt sein können.

2. Diese Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri* breiten sich in der Regel auf der Rinde der Hauptstämme der Bäume strahlenförmig aus, also angenähert in einer verticalen Fläche. Sie lassen keinerlei geotropische Krümmungsfähigkeit erkennen. Es scheint, dass diese Wurzeln in Folge ihrer gewohnheitsmässigen verticalen Lage alle geotropischen Eignungen verloren haben.

3. Nach den bisher angestellten Beobachtungen sind diese Luftwurzeln negativ heliotropisch und hyponastisch. Diese beiden antagonistischen Nutationsformen reguliren — von schwachen, hin und wieder auftretenden lateralen Krümmungen abgesehen — alle Wachsthumsbewegungen, welche diese Wurzeln zu erkennen geben. Durch das Zusammenwirken von negativem Heliotropismus und Hyponastie sind diese Wurzeln auch befähigt, auf horizontaler Fläche sich auszubreiten, was jedoch nur selten der Fall ist. Durch die gewöhnlich auftretende Combination von Heliotropismus und Geotropismus wäre es den Luftwurzeln von *Taeniophyllum Zollingeri* nicht möglich, sowohl auf verticalen, als auf horizontalen Flächen sich radiär auszubreiten.

4. Nach den bisher angestellten Beobachtungen wachsen die Wurzeln dieser Epiphyten nur im Lichte. War im Versuche ein Theil der Wurzelrosette beleuchtet, der andere verdunkelt, so konnte nur an dem Lichte ausgesetzt gewesenen Wurzeln Wachsthum nachgewiesen werden. Es erscheint deshalb für das Wachsthum dieser Luftwurzeln directe Kohlensäureassimilation erforderlich zu sein.

Es ist bisher keine Wurzel und, soweit dem Verfasser bekannt, vom hypocotylen Stengelglied der Mistel (*Viscum album*) abgesehen, kein Pflanzenorgan aufgefunden worden, welches im Dunkeln sein Wachsthum vollkommen einstellen würde. Das genannte Organ der Mistel wächst übrigens, wie der Verf. nachgewiesen hat, in späteren Entwicklungsstadien auch im Finstern.

5. Von einem bestimmten Minimum der Lichtintensität an (*L.* = Lichtgenuss, d. i. das Verhältniss des empfangenen Lichtes zum gesammten Tageslichte $^{1}/_{82}$) steigert sich das Längenwachs-

thum der genannten Luftwurzeln bis zu einem Optimum (*L.* im Mittel = $^1/_8$), um mit weitersteigender Lichtintensität bei einem Lichtmaximum (*L.* im Mittel = $^1/_{2.5}$) zu erlöschen.

Congresse.

Meeting of the British Association, Liverpool.

Vortrag vom 14. September 1896.

P. Magnus:

On some Species of the *Chytridiaceous* Genus *Urophlyctis*.

The author maintains the genus *Urophlyctis*, established by J. Schroeter, in opposition to the opinion of Alfred Fischer. H describes the development of the species *Urophlyctis Kriegeriana*, occuring in *Carum carvi*, established by him some years ago, and shows that its spores are formed by the conjugation of two cells, arising from different filaments, and that the development of the fungus takes place within a single cell of the host, namely, the central cell of the gall produced by it, which is of limited growth. The author proves that the fungus observed by Trabut in Algiers, which causes large swelling on beetroots, also belongs to this genus *Urophlyctis*. It was described by Trabut and also by Saccardo and Mattirolo as one of the Ustilagineae (*Oedomyces leproides* Trab.). The author proves that its spores are likewise formed by the conjugation of two celles, arising from different filaments, exactly as in *Urophlyctis*. While these observers state that the fungus developes in individual cells of the tumours caused by it, the author shows that the cells containing the fungus are connected with one another by canals of variable length and width, and that hence the cells containing the fungus are only outgrowths and branches of one and the same cell. The species only differts from *Urophlyctis Kriegeriana* in the unlimited growth of the gall, which corresponds to the continued ramification of the cell attacked by the fungus.

Finally, the author deals with the devolopment of the gall of *Urophlyctis pulposa*, which differs from that of the species already described.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Strasburger, E., Das botanische Practicum. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik. Für Anfänger und Geübtere. Zugleich ein Handbuch der mikroskopischen Technik. 3. Aufl. gr. 8°. XLVIII, 739 pp. Mit 221 Holzschnitten. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 20.—, geb. 22.50.

Sammlungen.

Lichenes in Lotharingia a J. Harmand, dioecesis Nanciensis presbyterio, ad gloriam Dei, naturae conditoris sapientissimi, studiose observati atque adjuvante et saepius dirigente A. Hue, in sacerdotio fratre amicissimo, recogniti et juxta proprias speies distributi. Fasc. XI. 1896.

Von diesem Exsiccatenwerke sind bisher (seit 1887) 11 Fascikel erschienen. Die Numerirung der ausgegebenen Arten ist keine fortlaufende, sondern erfolgt in der Weise, dass die den getrockneten Exemplaren vorgesetzte Nummer derjenigen entspricht, welche die betreffende Art in einer vom Verf. zur Ausgabe gelangenden*) Flechtenflora führen soll. Es tragen daher die verschiedenen Varietäten einer Art und deren Formen immer nur eine Nummer. Auf den Etiketten finden sich bei der Mehrzahl der Arten Sporenzeichnungen, Sporenmessungen und Anführung der chemischen Merkmale.

Im vorliegenden Fascikel gelangen zur Ausgabe:

27. *Synalissa symphorea* (DC.). — 177. *Cladonia cervicornis* Ach. — 186. *Cl. fimbriata* var. *pycnotheliza* Nyl. var. *tubaeformis, longipes, prolifera.* — 189. *Cl. cenotea* var. *exaltata* Nyl. et f. *prolifera* (Wallr.). — 196. *Cl. scabriuscula* (Del.). — 206 bis. *Cladina alpestris* (L.). — 257. *Evernia prunastri* (L.). — 304. *Parmelia isidiotyla* Nyl. — 308. *P. fuliginea* var. *laetevirens* Nyl. — 346. *Peltigera spuria* var. *erumpens* Tayl. — 369. *Physcia pityrea* f. *enteroxanthella* Harm. — 385. *Ph. obscura* var. *virella* (Ach.) et f. *Hueiana* Harm. — 386. *Ph. lithotea* var. *sciastrella* Nyl. — 435. *Lecanora crassa* Ach. — 447. *L. gelida* (L.). — 453. *L. fulgens* Ach. — 457. *L. elegans* Ach. — 458. *L. murorum* Ach. et var. *pusilla* (Mass.). — 458 bis. *L. lobulata* (Smrft.). — 460. *L. decipiens* Ach. — 467. *L. cirrochroa* Ach. — 472. *L. granulosa* Hepp. — 477. *L. teicholyta* Ach. — 480. *L. incrustans* (Ach.). — 484. *L. aurantiaca* var. *erythrella* f. *acrustacea* Harm. et var. *ochracea* (Sch.). — 502. *L. cerina* var. *chlorina* Fw. — 507. *L. pyracea,* f. *picta* et var. *holocarpa* Ach. — 513. *L. phlogina* Ach. — 519. *L. chalybea* (Duf.). — 526. *L. vitellina* (Ehrh.). — 529. *L. epixantha* Ach. — 567. *L. dispersa* var. *pruinosa* Anzi. — 641. *Lecidea erysibe* Ach. — 793 bis. *L. Brujeriana* (Sch.). — 803. *L. uliginosa* var. *humosa* Fr. — 834. *L. denigrata* Fr. — 848. *L. cyrtella* Nyl. — 927. *L. latypiza* Nyl. — 1026. *L. fumosa* var. *fuscoatra* Ach. — 1103. *L. canescens* Dicks.

Zahlbruckner (Wien.)

Botanische Gärten und Institute.

Die erste biologische Süsswasserstation in Amerika hat die Universität Illinois eingerichtet. Dieselbe besteht aus einem Boote mit Laboratorium, in dem 15 Arbeitsplätze sich finden.

*) J. Harmand: Catalogue descriptif des Lichens observés dans la Lorraine avec des tables dichotomiques et des figures. Fasc. 1. (Bulletin de la Société des sciences naturelles de Nancy. Sér. II. Vol. XIII. Fasc. 29. 1895. p. 43—115. 2 Taf.) Dieser erste Fascikel umfasst die Aufzählung der *Ephebaceen* bis incl. *Collemaceen* und enthält den allgemeinen Theil.

Notizblatt des Königlichen botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 6. Ausgegeben am 15. December 1896. p. 185—215.)

I. Bemerkenswerthe seltenere Pflanzen des Berliner Gartens, welche in denselben in letzter Zeit aus ihrer Heimath eingeführt wurden.

Graebner beschreibt als neue Arten: *Astragalus Gilgianus* (Kleinasien) und *Sedum Englerianum* (Pyrenäen).

II. Empfehlung der Anlage von Cinchona-Plantagen im Kamerungebirge. Von **A. Engler.**

III. Pflanzensendungen der botanischen Centralstelle nach Kamerun.

IV. Ueber Verpackung, Versand und Aussaat der Palmensamen. Von **U. Dammer.**

V. Rathschläge für das Sammeln von niederen Kryptogamen in den Tropen. Zusammengestellt von **G. Lindau.** Behandelt Moose, Algen, *Diatomeen*, Pilze, Flechten, Pflanzenkrankheiten.

VI. Ueber die Stammpflanze des Zanzibar-Kopals. Von **E. Gilg.** Verfasser weist hin auf Irrthümer in einer Arbeit von Stephan „Ueber den Zanzibar-Kopal". Bern 1896.

VII. Plantae Dahlianae aus Neupommern. Von **K. Schumann.** Einigermaassen interessante Sammlung aus jener Gegend, enthält als Neuheit *Capparis Dahlii* Gilg et K. Sch.

VIII. Ueber das Reifen der Früchte und Samen frühzeitig von der Mutterpflanze getrennter Blütenstände. Von **P. Graebner.** Einige Beobachtungen über diese Erscheinung an verschiedenen Pflanzen.

IX. Zwei neue *Polygonaceen*. Von **G. Lindau.** *Coccoloba Dussii* (Guadeloupe) und *Ruprechtia Cruegerii* Griseb. (Trinidad).

Harms (Berlin).

Index seminum in horto botanico regio Berolinensi anno 1896 collectorum. (Notizblatt des königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. Appendix III.) gr. 8°. 19 pp. Leipzig (Wilh. Engelmann in Comm.) 1897. M. —.40.

Referate.

Lafar, Franz, Technische Mykologie. Ein Handbuch der Gährungsphysiologie für technische Chemiker, Nahrungsmittel-Chemiker, Gährungs-Techniker, Agrikulturchemiker, Pharmaceuten und Landwirthe. Mit einem Vorwort von **Emil Christian Hansen.** Band I. *Schizomyceten*-Gährungen. Jena (Gustav Fischer) 1897. Preis 9 Mark.

Was in den letzten zwei Decenien auf dem Gebiete der Gährungsphysiologie geleistet worden ist, vermochte nur derjenige zu würdigen, der selbst mitten in der wissenschaftlichen Thätigkeit

auf diesem Gebiete stand. Eine ausserordentliche Zersplitterung der Litteratur in zahlreichen Zeitschriften und Abhandlungen machte es dem ferner Stehenden fast unmöglich, sich in die Gärungsphysiologie einzuarbeiten oder ihrer Weiterentwickelung zu folgen. Je schneller aber diese letztere vor sich ging, je mehr sich die Einzelarbeiten häuften, um so schwerer wurde es auch, eine zusammenfassende Darstellung des Gesammtgebietes zu geben.

Eine solche liegt in der „Technischen Mykologie" vor uns. Sie behandelt im ersten Bande, den „Schizomycetengährungen" zunächst als Einleitung die Lehre von der Urzeugung, die Gährungs-Theorien, die Gährungsorganismen. Dann folgen: I. Abschnitt, Allgemeine Morphologie und Physiologie der Schizomyceten. II. Abschnitt, Allgemeine Biologie und Systematik der Bakterien. III. Abschnitt, Grundzüge der Keimfreimachung und Reinzüchtung IV. Abschnitt, Chromogene, photogene und thermogene Bakterien. V. Abschnitt, Die kochfesten Bakterien; ihre Rolle in der Natur und ihre Bedeutung für die Gährungsgewerbe und die Nahrungsmittelindustrie. VI. Abschnitt, Die Milchsäuregährung und verwandte Zersetzungen. VII. Abschnitt, Schleimbildung und verwandte Zersetzungserscheinungen. VIII. Abschnitt, Zersetzungen und Umsetzungen organischer Stickstoffverbindungen. IX. Abschnitt, Oxydationsgährungen.

Der Ref. befindet sich zunächst hinsichtlich der ganzen Disposition des Werkes in einer eigenthümlichen Lage; für ihn als Bakteriologen kann es kaum etwas erwünschteres geben, als eine Zusammenfassung der bakteriologischen Gährungsphysiologie. Im Sinne der Nichtbakteriologen, insbesondere der Praktiker, dürfte es aber wohl wünschenswerther gewesen sein, alle Organismen, ob Bakterien, Saccharomyceten oder Pilze, welche gleiche oder verwandte physiologische Leistungen aufweisen oder vielleicht in ein bestimmtes Gebiet der Gährungstechnik gehören, zusammenzufassen. Auch eine andere Eintheilung derjenigen Bakterien, welche in irgend einer Beziehung zum Stickstoff stehen, wäre mindestens übersichtlicher gewesen. Der Kreislauf des Stickstoffes in der organischen Natur ist ein so eigenartiger Process, dass die verschiedenen dabei in Frage kommenden Vorgänge, die Bindung des freien Stickstoffs, die Oxydation einfacher Stickstoffverbindungen und wieder die Zerlegung der zusammengesetzten wohl einen eigenen in sich geschlossenen Abschnitt gebildet hätten.

Die beiden ersten Abschnitte sind nicht mit derselben Ausführlichkeit behandelt, wie die folgenden, was ja z. Th. in dem Charakter des Werkes liegt. Indessen mag hier auf einiges hingewiesen werden, was vielleicht hätte erwähnt werden können. Bei der Beschaffenheit der Zellmembran würden z. B. schon hier die Arbeiten von Nishimura, Kramer, Liesenberg und Zopf eine kurze Besprechung haben finden können, sowie im Zusammenhang damit die von Winterstein bei höheren Pilzen erhaltenen Resultate, welche auch für die Natur der Bakterienmembran von Interesse sind. Um noch etwas hervorzuheben, was nach der An-

sicht des Ref. etwas anders hätte behandelt werden können, sei auf das 9. Capitel, Eintheilung der Bakterien, verwiesen. In einem Buche, welches nicht speciell Systematik sein soll, nehmen die Abschnitte über O. F. Müller und über Billroth im Verhältniss zu dem sehr viel wichtigeren über Cohn einen allzubreiten Raum ein. Cohn's bakteriologische Arbeiten bilden nun einmal zweifellos die Grundlage für die Bakteriensystematik. Fischer's System ist gar nicht erwähnt.

Diesen kleinen, vielleicht nur vom Ref. empfundenen Mängeln gegenüber stehen nun die grossen Vorzüge des Werkes, zunächst der, dass es überhaupt da ist. Dieser etwas paradoxe Satz wird aber jedem einleuchten, der auf ein längst nothwendig gewordenes Werk wartet, das aber aber absolut nicht erscheinen will, weil der Verfasser kaum im Stande ist, die enorm sich häufende Menge des Stoffes zu sichten. Einen solchen spröden Stoff hat auch das vorliegende Werk zum Gegenstande, und darum ist sein Erscheinen mit Freude zu begrüssen. Es existirte bisher überhaupt keinerlei allgemeine Zusammenfassung der für die Gährungsindustrie wichtigen physiologischen Processe. Vor allen Dingen ist die Vollständigkeit, mit welcher vom dritten Abschnitt an die einzelnen Capitel behandelt sind, eine so grosse, dass man wohl kaum irgend eine auch nur einigermassen wichtige Arbeit nicht benutzt finden wird. Ebenso ist es nach der Meinung des Ref. ein Vortheil des Werkes, dass überall, wo widerstreitende Meinungen existiren, mehr referirend als kritisirend verfahren wird; die Kritik gehört in Arbeiten anderen Charakters. Man kann das Werk zweifellos als eines der besten und wichtigsten auf dem Gebiet der Gährungslitteratur ansehen. Und wenn der eine dies, der andere jenes daran auszusetzen finden sollte, so ist dabei zu bedenken, dass es einmal vollkommen berechtigter Weise noch sehr verschiedene Ansichten über gewisse Punkte in der Gährungsphysiologie giebt und zweitens, dass es das erste Werk auf diesem Gebiete ist. Ist erst einmal eine solche Grundlage geschaffen, so ist ein Verbessern und Fortbauen in ganz anderer Weise möglich, als vorher. Das Kritisiren ist nachher leicht, aber das Bessermachen dürfte wohl etwas schwierig gewesen sein.

Migula (Carlsruhe).

Kernstock, E., W. Zopf, Uebersicht der auf Flechten schmarotzenden Pilze, besprochen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. p. 9—11.)

Kernstock theilt darin die in seinen sieben Beiträgen zur Flechtenflora Steiermarks und Tirols enthaltenen, von Zopf nicht angeführten Beobachtungen über Flechtenparasiten mit und fügt an neuen Beobachtungen hinzu:

Xenosphaeria oligospora auf *Aspicilia gibbosa* von Brixen.

Nesolechia punctum auf *Cladonia amaurocraca* von Steiermark.

Tichothecium pygmaeum auf *Lecanora intricata* von Steiermark und auf *Lecidea leucitiva* von Brixen und Steiermark.

Tichothecium pygmaeum var. *grandiusculum* auf *Lecidea declinans* von Steiermark und auf *Lecidea lithyrya* von Brixen.

Tichothecium calvaricolum auf *Lecidea declinans* von Brixen.

P. Magnus (Berlin).

Johow, Federico, Estudios sobre la flora de las Islas de Juan Fernandez. Con una introduccion sobre las condiciones jeograficas i jeolójicas del archipiélago escrita por **Roberto Pöhlmann.** Obra illustrada con 2 mapas, 8 grabados i 18 laminas hechos parte segun dibujos de **Bernardo Krüssel,** i parte segun vistas fotográficas tomadus por Don **Carlos Schönlein.** Edicion hecha a espensas del Gobierno. 4°. 287 pp. Santiago de Chile (Imprenta Cervantes, 73 Calle de la Bandera) 1896.

Das prachtvoll ausgestattete Werk handelt über die Flora des kleinen Inselreiches von Juan Fernandez, das 1563 durch den gleichnamigen spanischen Seefahrer entdeckt, durch die Tagebücher des schottischen Matrosen Alexander Selkirk (1676) und durch die Robinsoniaden eine gewisse Berühmtheit erlangt hat. Eingangs schildert Dr. Robert Pöhlmann die geographischen und geologischen Verhältnisse der beiden Inselgruppen, von denen die eine, 360 Meilen westlich von Valparaiso aus dem Meer emporsteigende, durch die grosse dreizipfelige Insel Masatierra mit ihren vielen Vorinseln (morros) und durch die südwestlich davon in 1 Meile Entfernung gelegene Insel Santa Clara gebildet, früher wiederholt Strafkolonie, gegenwärtig (1893) von 35 Seelen bewohnt wird; es gehört weiter dazu die trapezoidisch gestaltete Insel Masafuera von ca. 13 Qu.-Meilen Oberfläche. Die Inseln bestehen aus meist plagioklashaltigen Basalten, an dem ältesten Theil, am Eingang der Bucht del Padre im Südwesten von Masatierra aus Andesit und verdanken zahlreichen consecutiven Eruptionen ihre Entstehung, die in der Hauptsache tertiär und posttertiär zur Zeit der Hebung der nächst benachbarten hohen chilenischen Cordilleren stattgefunden haben dürften. Auch Fauna und Vegetation lassen den Schluss berechtigt erscheinen, dass sie zu den durch submarine Eruptionen entstandenen vulkanischen oceanischen Inseln, die weder früher mit dem Festland zusammenhingen, wie die continentalen Inseln Java, Borneo, Formosa, Japan etc., noch Korallenbauten darstellen, zu zählen sind. Der Verfasser giebt sodann eine geschichtliche Darstellung der botanischen Erforschung von Juan Fernandez, ein Verzeichniss seiner botanischen Excursionen in das Inselreich, der von ihm und seinen Vorgängern in den verschiedenen Herbaren (Kew-Herbarium, Museum von Santiago und Valparaiso, Herbarium Johow) niedergelegten Pflanzensammlungen und eine Uebersicht der botanischen Litteratur von Juan Fernandez. Das darauf auf pag. 21—204 folgende Verzeichnis der auf der Inselgruppe wild wachsenden Pflanzen enthält die Diagnosen, Verbreitungsbezirke, volksthümlichen Namen, Verwendung etc. Es sind die folgenden Pflanzenarten:

Dicotyleae Sympetalae.

Compositen: Erigeron fruticosus DC., *E. rupicola* Ph., *Micropsis nana* DC., *Bidens leucantha* Willd., *Bahia ambrosioides* Lag., *Amblyopappus pusillus* Hook. et Arn., *Galinsoga parviflora* Cav., *Rhetinodendron Berteroi* Hemsl., *Robinsonia macrocephala* Dcne., *R. Gayana* Dcne., *R. thurifera* Dcne., *R. evenia* Ph., *R. gracilis* Dcne. (die beiden letzten Gattungen sind ähnlich wie *Baccharis*, *Tarchonanthina*, einige *Gnaphalium*- und *Petasites*-Arten etc. diöcisch), *Gnaphalium cheiranthifolium* Lam., *G. stachydifolium* Less., *G. aldunateoides* Remy, *Centaurodendron* (n. g. *Cynarearum*) *dracaenoides* Johow. (6—10 Fuss hoher Baum), *Centaurea Melitensis* L., *Silybum Marianum* Gaertn., *Hypochoeris glabra* L., *Sonchus oleraceus* L., *S. fallax* Wallr., *Dendroseris micrantha* Hook. et Arn. (3—5 m hoher Baum. Abbild.), *D. gigantea* Johow n. sp. (5—6 m), *D. neriifolia* Hook. et Arn. (2—4 m), *D. macrophylla* Dcn. (3—4 m), *D. pinnata* Hook. et Arn. (2—4 m).

Dipsaceae: Dipsacus fullonum L., *Scabiosa atropurpurea* L.

Rubiaceae: Coprosma triflora Benth. et Hook., *Psychotria pyrifolia* Hook. et Arn.

Cucurbitaceae: Cucurbita melanosperma A. Br.

Campanulacea: Wahlenbergia Fernandeziana H. DC., *W. Berteroi* Hook. et Arn., *W. tuberosa* Hook. fil., *Lobelia anceps* Hook. f., *L. tupa* L.

Plantaginaceae: Plantago Fernandezia Bert. (1—2 m hoch, einem monocotyledonischen Baum en miniature gleichend. Abb.), *P. major* L.

Verbenaceae: Rhaphithamnus longiflorus Miers, *Verbena littoralis* Knth.

Labiatae: Mentha aquatica L., *Origanum Majorana* L., *Melissa officinalis* L., *Marrubium vulgare* L., *Cuminia Fernandezia* Colla, *C. eriantha* Benth.

Scrofulariaceae: *Mimulus parviflorus* Lindl.

Solanaceae: Solanum Fernandezianum Ph., *S. furcatum* Dunal, *S. tuberosum*, L., *Nicotiana cordifolia* Ph., *Physalis pubescens* Ruiz et Pav., *Cestrum Parqui* L'Hér.

Asperifolieae: Selkirkia Berteroi Hemsl.

Polemoniaceae: *Collomia gracilis* Dougl.

Convolvulaceae: Calystegia Hantelmanni Ph., *Convolvulus arvensis* L.

Gentianaceae: Erythraea Chilensis Pers.

Primulaceae: Centunculus pentandrus R. Br., *Anagallis arvensis* L.

Ericaceae: Pernettya rigida DC.

Dicotyleae Choripetalae.

Papilionaceae: Sophora tetraptera Ait., *Trifolium pratense* L., *Medicago sativa* L., *M. maculata* Willd., *M. denticulata* Willd., *Melilotus parviflora* Desf.

Rosaceae: Prunus Cerasus L., *Amygdalus Persica* L., *Rosa centifolia* L. (var. „*la reina*"), *Margyricarpus setosus* Ruiz et Pav., *Acaena argentea* Ruiz et Pav., *Fragaria Chilensis* Ehrh., *Cydonia vulgaris* Pers.

Myrtaceae: Ugni Selkirkii Berg., *U. Molinae* Turcz., *Myrceugenia Fernandeziana* (Hook. et Arn.), Johow (20—25 m hoher Baum), *M. Schulzii* Johow n. sp.

Lythraceae: Lythrum hyssopifolia L.

Halorhagidaceae: Halorhagis alata Jacq., *Gunnera peltata* Ph., *G. bracteata* Steud.

Onagraceae: Oenothera propinqua Spach.

Saxifragaceae: *Escallonia Calcottiae* Hook. et Arn.

Umbelliferae: Eryngium bupleuroides Hook. et Arn., *E. sarcophyllum* Hook. et Arn., *Sanicula liberta* Ch. et Schl., *Apium Fernandezianum* Joh. n. sp., *Petroselinum sativum* Hoffm., *Foeniculum vulgare* Gaertn., *Daucus australis* Poepp.

Callitrichaceae: Callitriche verna L.

Euphorbiaceae: *Ricinus communis* L., *Dysopsis glechomoides* (Rich.) var. *hirsuta* Müll. Arg.

Rhamnaceae: Colletia spartioides Bert.

Rutaceae: Ruta bracteosa DC., *Zanthoxylum* Meyn Bert.

Oxalidaceae: Oxalis corniculata L., *O. micrantha* Bert., *O. laxa* Hook. et Arn.

Tropaeolaceae: Tropaeolum majus L.

Geraniaceae: *Erodium cicutarium* Leman., *Geranium pusillum* L., *G. Robertianum* L.

Malvaceae: Mediola Caroliniana Moench, *Malva parviflora* L., *M. Nicaeensis* All.
Elaeocarpeae: Aristotelia Maqui L'Hér.
Flacourtiaceae: Azara serrata var. *Fernandeziana* (Gay als spec.).
Cruciferae: Brassica nigra Koch, *B. Napus* L., *Raphanus sativus* L., *Sisymbrium officinale* Scop., *Cardamine Fernandeziana* (Phil.) Johow, *Cardamine alsophila* Ph., *Cardamine Krüsselii* Johow n. sp.
Ranunculaceae: Anemone decapetala L., *Ranunculus muricatus* L.
Magnoliaceae: Drimys Winteri var. *confertifolia* Ph. (als Art).
Lactoridaceae: Lactoris Fernandiziana Ph.
Berberidaceae: Berberis corymbosa Hook. et Pav.
Lardizabalaceae: Lardizabala biternata Ruiz et Pav.
Portulaceae: Monocosmia monandra (Ruiz et Arn.) Pax.
Aizoaceae: Tetragonia expansa Ait.
Caryophyllaceae: Silene Gallica L., *Stellaria media* Sm., *St. cuspidata* Willd. var. B. Naud., *Cerastium vulgatum* L., *Sagina Chilensis* Naud., *Spergularia rubra* Presl, *Paronychia Chilensis* DC.
Chenopodiaceae: Chenopodium murale L., *Ch. Sanctae Clarae* n. sp. Johow, *Roubieva multifida* Mog., *Salicornia Peruviana* H. B. Kth.
Polygonaceae: Polygonum hydropiperoides var. *virgatum* Ch. et Schl. (als Art), *P. aviculare* L., *Rumex acetosella* L., *R. crispus* L., *R. pulcher* L.
Piperaceae: Peperomia Berteroana Mig., *P. margaritifera* Bert. (ex Hook.), *P. Fernandeziana* Mig., *P. nummulariaefolia* Gris.
Urticaceae: Urtica glomerulaeflora Steud., *U. Masafuerae* Ph., *Parietaria (Freirea) humifusa* Rich., *Boehmeria excelsa* Wedd.
Moraceae: Ficus Carica L.
Loranthaceae: Loranthus Berteroi Hook. et Arn. (auf *Myrtus Fernandeziana*).
Santalaceae: Santalum Fernandezianum E. Ph. (m. Abb.).

Monocotyleae.

Gramineae: Paspalum distichum L., *Setaria geniculata* Roem. et Schult., *Phalaris intermedia* Bosc., *Anthoxanthum odoratum* L., *Stipa bicolor* Vahl, *Piptochaetium bicolor* Desv., *Piptochaetium laevissimum* Ph., *Podophorus bromoides* Ph., *Polypogon crinitus* Trin., *Polypogon (Nowodworskia) imberbis* Ph., *Chaetotropis Chilensis* Kth., *Aira praecox* L., *Aira caryophyllea* L., *Trisetum chromostachium* Desv., *T. laxum* Ph., *Avena hirsuta* Roth, *Danthonia collina* Ph., *Briza minor* L., *Poa annua* L., *Festuca muralis* Kth., *F. sciuroides* Roth, *Bromus unioloides* H. B. K., *Megalachne Berteroniana* Steud., *Lolium multiflorum* Poir., *Hordeum murinum* L., *H. nodosum* L., *Chusquea Fernandeziana* Ph.
Cyperaceae: Cyperus vegetus Willd., *C. reflexus* Vahl, *Scirpus nodosus* Rottb., *Heleocharis melanocephala* Desv., *H. maculosa* R. Br., *Cladium scirpoideum* Benth. et Hook., *Uncinia Douglasii* Booth., *Carex paleata* Bott.
Araceae: Zantedeschia Aethiopica Spreng.
Palmae: Juania australis DC. (Abbild.)
Bromeliaceae: Ochagavia elegans Ph.
Iridaceae: Libertia formosa var. *grandiflora* Ph. (als Art).
Juncaceae: Juncus acutus L., *J. Chamissonis* Kth., *J. microcephalus* H. B. K., *J. Dombeyanus* J. Gay.
Gymnospermen fehlen.

Cryptogamae.

Pteridophyta.

Gleicheniaceae: Gleichenia pedalis Kaulf.
Cyatheaceae: Alsophila pruinata Knze, *Dicksonia Berteroana* Hook. (Abbild.), *Thyrsopteris elegans* Kze.
Polypodiaceae: Adianthum Aethiopicum, *Pteris incisa* Thunb., *Pteris Chilensis* Desv., *Pteris comans* Forst., *Blechnum australe* L., *Lomaria cycadifolia* Colla, *L. Capensis* Willd., *L. attenuata* Willd., *L. blechnoides* Berg., *Lomaria Lherminieri* Bory, *L. alpina* Spreng., *Asplenium obtusatum* Forst., *A. lunulatum* Sw., *A. macrosorum* Bert., *A. Magellanicum* Kaulf., *A. longissimum* Bl., *A. aculeatum* Sw., *A. Capense* Willd., *A. flexum* Knze, *Nephrodium (Lastrea) villosum* Hook., *Nephrolepis altescandens* Bak., *Polypodium punctatum* Thunb., *P. translucens* Knze, *P. macrocarpum* Presl., *Gymnogramme (Selliguea) elongata* Hook., *Notochlaena Chilensis* Hook.

Hymenophyllaceae: Hymenophyllum cruentum Cav., *H. dichotomum* Cav., *H. fuciforme* Sw., *H. candiculatum* Mart., *H. pectinatum* Cav., *H. polyanthos* Sw., *H. rarum* R. Br., *H. uniforme* Hook., *H. subtilissimum* Knze, *H. tortuosum* Hook., et Grev., *H. Chiloense* Hook., *H. Tunbridgense* Sm., *Trichomanes exsectum* Knze *T. dichotomum* Ph., *T. pyxidiferum* L.

Equisetinae und *Lycopodinae* fehlen.

Bryophytae.

Bryaceae: Racopilum tomentosum Bud., *Stereodon Lechleri* Mitt., *Hypnum circinale* Hook., *H. tenuifolium* Hedw., *H. neckeroides* Hook., *H. Berteroanum* Mont., *H. serrulatum* Hedw., *H. aciculare* Brid., *H. toxarion* Schwägr., *H. crassiusculum* Schwägr., *Leskia mollis* Hedw., *Leptodon Smithii* Mohr., *Lepidopilum splendidissimum* Mitt., *Pterigophyllum denticulatum* Mitt., *Porotrichum* (*Thamnium*) *confertum* Mitt., *Porotrichum latinerve* Mitt., *P. rigidum* Mitt., *Lepyrodon parvulus* Mitt., *Fissidens asplenoides* Hedw., *Mielichhoferia longiseta* C. Müll., *Bartramia stricta* Brid., *Funaria hygrometrica* Hedw., *Macromitrium urceolatum* Brid., *M. fimbriatum* Schwägr., *M. saxatile* Mitt., *Glyphomitrium Fernandezianum* Mitt., *Notarisia crispata* Mont., *Oncophorus* (*Rhabdoweisia*) *cyathicarpus* Mitt., *O. striatus* Mitt., *Zygodon obovalis* Mitt., *Tortula flagellaris* Mont., *Trichostomum longifolium* Brid., *Campylopus introflexus* Brid., *C. leptodus* Mitt., *Dicranum Billardieri* Schwägr.

Phascaceae: Phascum nervosum Hook.

Hepaticae.

Jungermanniaceae: Gottschea Berteroana Nees, *Plagiochila Neesiana* Lindb., *P. badia* Mitt., *P. Gayana* Gottsche, *Jungermannia colorata* Lehm., *J. oenops* Lindb. et Gottsche, *J. crassula* Nees et Mont., *J. Fernandeziana* Mitt., *Lophocolea aequifolia* Nees et Mont., *L. silvatica* Mitt., *Chiloscyphus amphiboleus* Nees., *Chiloscyphus rotundifolius* Mitt., *Calypogeia fistulata* Mitt., *Balantiopsis purpurata* Mitt., *Trichocolea tomentella* Dumort., *Radula pallens* Nees., *R. microloba* Gottsche, *Porella Chilensis* Mitt., *Madotheca subsquarrosa* Nees et Mont., *Lejeunia acuminata* Lehm. et Lindb., *L. subfusca* Nees, *Symphyogyna Hochstetteri* Nees et Mont., *Riccardius multifidus* Gray.

Anthocerotaceae: Anthoceros punctatus var. *dolichocarpus* Joh.

Marchantiaceae: Marchantia polymorpha L., *M. Berteroana* Lehm. et Lindb.

Cryptogamae. Thallophyta.

Fungi.

Basidiomycetes: Agaricus capillaris Schinn., *Ag. campestris* L., *Ag. aulaxinus* Mont., *Ag. variabilis* Pers., *Marasmius alliiodorus* Mont., *Marasmius* sp., *Xerotus Berterii* Mont., *Polyporus dictyopus* Mont., *P. senex* Nees et Mont., *P. australis* Fr., *P. concrescens* Mont., *P. versicolor* Fr., *P. Fernandezianus* Mont., *P. limbatus* var. *actinophorus* Nees et Mont., *P. vaporarius* Fr., *P. vulgaris* Fr., *P. violaceus* Fr., *Hydnum coralloides* Scop., *H. ochraceum* Pers., *H. leptodon* Mont., *H. niveum* Pers., *Odontia cinnamomea* Mont., *Stereum tabacinum* var. *australe* Mont., *Lycoperdon* sp., *Ileodictyon gracile* Berk., *Tremella lutescens* Pers., *Aecidium Cestri* Mont. (auf *Cestrum Parqui*), *Puccinia Berberidis* Pers. (auf *Berberis corymbosa* mit Aecidien).

Ascomycetes: Exoascus deformans Fcke., *Mitrula Berterii* Mont., *Peziza* (?) *abnormis* Mont., *P. spadiceo-atra* Mont., *P. cerina* Pers., *Helotium citrinum* Fr., *Patellaria pulla* Fr., *Xylaria Hypoxylon* Grev., *X. multiplex* Knze, [*Rhizomorpha subcorticalis*, doch wohl richtiger zu den *Basidiomyceten*, deren Dauermycel sie darstellt], *Hypoxylon Berterii* Mont., *H. serpens* Fr., *Dothidea conspurcata* Berk. auf *Myrceugenia Fernandezianus*, *Nectria discophora* Mont., *Sphaeria mammaeformis* Pers. auf Myrtenzweigen, *Limacinia Fernandeziana* n. sp. Neger. (Diese *Perisporiacee*, welche auf dem Archipel von Juan Fernandez endemisch zu sein scheint, hat auf den Inseln Masatierra und Masafuerra stellenweise die ganze Baumvegetation vernichtet. Er befällt besonders *Myrceugenia Fernandeziana*, *M. Schulzii*, *Drimys Winteri*, *Zanthxylon* Mayu, *Psychotria pyrifolia*, *Raphithamnus longiflorus*, *Boehmeria excelsa*, *Pernettya rigida*, *Escallonia Fernandeziana*); *Depazea myrticola* Klotzsch auf *Myrceugenia Fernandeziana*, *Septoria Drymidis* Mont. auf *Drymis Winteri*, *Microthyrium* sp. Neger (*Myrceugenia Fernand.*), *Antennaria Robinsonii* Mont. et Berk. (auf Farnblättern), *Trichoderma viride* Pers. (auf *Splitgerbera*), *Fusisporium Chilense* Mont., *F. ochraceum* Mont., *Penicillium glaucum* Ktz.

Phycomycetes: *Cystopus candidus* De By. auf *Raphanus sativus* u. a. *Cruciferen.*

Myxomycetes: *Fuligo septica* var. *flava* Fr., *Hemiarcyria clavata* Pers., *Licea Schoenleinii* Johow n. sp., *Ceratium hydnoides* Alb. et Schwz.

Lichenes.

Hymenolichenes: *Cora pavonia* Fr.

Gymnocarpi: *Cladonia rangiferina* var. *alpestris* Echw., *Cl. aggregata* Eschw., *Cl. cornucopioides* Fr., *Stereocaulon ramulosum* Ach., *St. corallinum* Schreb., *Usnea barbata* Fr., *Ramalina calicaris* var. *fraxinea* Ach. (als Art), *R. subulata* Mont., *Nephroma plumbea* Mont., *Peltigera polydactila* Hoffm., *Sticta endochrysa* Delisch, *S. hirsuta* Mont., *S. Mougeotiana* Delisle, *S. carpoloma* Delisle, *S. argyracea* var. *verrucosa* Mont., *S. Richardi* Mont., *S. Freycinetii* Delisle, *S. subvariabilis* Nyl., *S. linearilоba* Nyl., *S. hypsophila* Nyl., *S. Berteroana* Mont., *Parmelia crenulata* Hook., *P. sphinctrina* Mont., *P. rubiginosa* Ach., *P. nigrocincta* Mont., *P. gossypina* var. *filamentosa* Mont., *P. parvifolia* Mont., *P. pholidota* Mont., *P. gelida* Ach., *P. leucochlora* Mont., *Urceolaria scruposa* Ach., *Thelotrema* sp., *Pyrenastrum Chilense* Mont., *Biatora mutabilis* Mont., *B. carneola* Fr., *Baeomyces Chilensis* Crombie, *Lecidea Fernandezii* Crombie, *Heterothecium Berteroanum* Mont., *Opegrapha scripta* Ach.

Angiocarpi: *Sphaerophoron compressum* Ach., *Verrucaria analepta* Ach., *Verrucaria actinostoma* Ach., *Pertusaria communis* var. *globulifera* Mont., *P. Wulfenii* DC.

Gelatinosi: *Leptogium azureum* Mont., *L. Marianum* Mont., *Collema Saturninum* Ach.

Byssacee: *Cystocoleus rupestri* Thw.

Algae.

Ausser *Spirogyra* und *Bacillariaceen* beobachtete Verf. noch die *Schizophyceen* *Cylindrospermum ruguloeum* n. sp. Johow und *Nostoc lichenoides* Vauch.

Wie andere vulkanisch-ozeanische Inseln beherbergen die von Juan Fernandez keine Reptilien und indigenen Landsäugethiere; wohl aber durch den Menschen eingeführt: *Capra hircus domestica*, *Sus scrofa domestica*, *Canis familiaris*, *Felis catus domestica*, *Mus decumanus* und eine kleine Mäusespecies.

Von den Vögeln des Archipels: *Turdus Magellanicus* King., *Anaeretes Fernandezianus* Phil., *Oxyurus masafuerra* Phil. et Landb., *Eustephus galeritus* Mol., *Strix flammea* L., *Buteo erythronotus* King., *Tinnunculus cinnamominus* Sw., *Columba* sp., *Vanellus Cayenensis* Gm., *Oestrelata neglecta* Schl., *Oe. externa* Salv., *Spheniscus Humboldti* Meyen kommen bei der Verbreitung der Früchte und Samen als Fruchtfresser allein in Betracht *Turdus Magellanicus* und die Tauben, während die übrigen ausschliesslich carnivor sind und nur anklebende Samen etc. verbreiten helfen; nur *Petragonia expansa* dürfte durch Seevögel weitere Verbreitung gefunden haben.

Die Gesammtzahl der Pflanzen vertheilt sich in folgender Weise auf die Inseln von Juan Fernandez und den benachbarten Continent von Chile:

	Chile	Masatierra	Santallara	Masafuera	Zusammen auf Juan Fernandez:
Familien:	142	58	13	36	61 (43 indigen.)
Gattungen:	922	137	17	66	160 (87 „)
Arten:	4992	213	23	90	236 (143 „)

Als endemisch werden 69 Species betrachtet:

Erigeron fruticosus, *E. rupicola*, *Rhetinodendron Berteroi*, *Robinsonia* 5 Sp., *Dendroseris* 5 Sp., *Centaurodendron dracaenoides*, *Coprosma triflora*, *Psychotria pyrifolia*, *Wahlenbergia* 3 Sp., *Plantago Fernandezia*, *Rhaphithamnus longiflorus*, *Cuminia Fernandezia*, *C. eriantha*, *Solanum Fernandezianum*, *Nicotiana cordifolia*,

Selkirkia Berteroi, Pernettya rigida, Ugni Selkirkii, Myrceugenia Fernandeziana, M. Schulzii, Gunnera peltata, G. bracteata, Escallonia Calcottiae, Eryngium 2 Sp., *Apium Fernandezianum, Colletia spartioides, Zanthoxylon* Mayu, *Azara serrata* v. Fern., *Cardamine Krüsselii, C. Fernandeziana, Drimys Winteri* var. *confertifolia, Lacteoris* Fern., *Berberis corymbosa, Chenopodium Sanctae Clarae, Peperomia Berteroana, Urtica glomerulaeflora, U. Masafuerae, Boehmeria excelsa, Loranthus Berteroi, Santalum Fernand., Podophorus bromoides, Polypogon imberbis, Trisetum laxum, Megalachne Berteroniana, Chusquea Fern., Cladium scirpoideum, Carex paleata, Uncinia Douglasii, Juania elegans, Libertia formosa* v. *grandiflora, Dicksonia Berteroana, Thyrsopteris elegans, Lomaria cycadifolia, Asplenium macrosorum, Aspidium flexum, Nephrolepis altescandens, Notochlaena Chilensis.*

Als autochthon, aber nicht endemisch werden 74 Arten betrachtet, die übrigen als zur Flora adventicia gehörig. Als eingeschleppt und unabsichtlich angesiedelt gelten 71, als absichtlich eingeführt 24 Arten (meist aus Chile).

Auf Masatierra kultivirt werden ausserdem von Bäumen und Fruchtsträuchern: *Prunus domestica, P. Armeniaca*, Birne, Apfel, Kastanie (essbare), Olive, Brombeere, Stachelbeere, Weinstock, von Feldfrüchten u. a. Nutzpflanzen: Weizen, Gerste, Mais, Erbse, Bohne, Kohl, Salat, Artischoke, Zwiebeln, Schnittlauch, Sellerie, *Cucurbita mammeata*, Span. Pfeffer, Tomaten. Von Zierpflanzen:

Eucalyptus globulus, Populus pyramidalis, Pinus insignis, Acacia lophantha, Pittosporum sp., *Spartium junceum, Solanum argenteum, Eriobotrya Japonica*, Rosen, *Dolichus lignosus, Deutzia scabra, Pelargonium zonale* und *radula, Vinca minor, Chrysanthemum Indicum, Pyrethrum parthenium, Calendula officinalis, Matthiola annua, Dianthus caryophyllus, Viola odorata, Iris Germanica, Narcissus* sp., *Amaryllis belladonna.*

Von den indigenen (incl. endemischen) Pflanzenarten besitzen 76 Mittel zur Verbreitung der Früchte oder Samen durch den Wind, 61 solche zur Verbreitung durch Vögel.

Im letzten Capitel beschreibt der Verf. die Vegetationsformationen von Juan Fernandez. Abgesehen von den durch den Ackerbau und die Glieder der Flora adventicia eingenommenen Theile der Inseln ist der Boden von drei deutlich unterschiedenen Pflanzenformationen bedeckt; etwa die Hälfte des Territoriums ist von immergrünen Wäldern bewachsen, ein weniger ausgedehnter Theil bietet eine geringe Vegetation niederer Kräuter, die kaum die Felsen bedecken, und ein dritter Theil besteht aus monotonen Farnsteppen.

Eingehend werden geschildert die subtropischen immergrünen Wälder von Masatierra und Masafuera (nur *Berberis corymbosa* wirft im Juli und August die Blätter ab, während dagegen auch eingeführte Bäume, wie *Amygdalus Persica*, die in ihrer Heimath das Laub abwerfen, in Juan Fernandez das letztere den ganzen Winter über behalten).

Blattform und Grösse und Blattkonsistenz zeigt die grösste Mannigfaltigkeit. Was die numerische Verbreitung der einzelnen Bäume und Sträucher von Juan Fernandez anlangt, so besteht eine bestimmte Ungleichheit zwischen den hohen schattigen Wäldern, die das Innere des grossen Quebradas bedecken, und den hellen Berghängen. Die ersteren werden auf Masatierra in erster Linie von drei socialen Arten *Myrceugenia Fernandeziana, Drimys Winteri* var. *confertifolia* und *Zanthoxylum Mayu* gebildet. Es folgen dann

Psychotria pyrifolia, *Raphithamnus longiflorus*, *Boehmeria excelsa*, *Alsophila pruinata*, zuletzt *Dicksonia Berteroana*, *Thyrsopteris elegans*, *Juania australis*. Grösser ist die Zahl der Arten, die die „serrania" von Masatierra bedecken, die sich nach ihrer Häufigkeit folgendermassen ordnen:

Drimys Winteri var. *confertifolia*, *Myrceugenia Fern.*, *Coprosma triflora*, *Robinsonia Gayana*, *Psychotria pyrifolia*, *Boehmeria excelsa*, *Pernettya rigida*, *Halorhagis Salata*, *Ugni Selkirkii*, *Escallonia Calcottiae*, *Dendroseris micrantha*, *D. pinnata*, *D. macrophylla*, *D. neriifolia*, *Robinsonia macrocephala*, *R. gracilis*, *Juania australis*, *Chusquea Fernand.*, *Rhetinodendron Berterii*, *Erigeron fruticosus*, *Sophora tetraptera*, *Eryngium bupleuroides*, *Berberis corymbosa*, *Cuminia Fernand.*, *Azara serrata* var. *Fernand.*, *Lactoris Fernand.*, *Colletea spartioides*, *Robinsonia evenia*, *R. thurifera*, *Centaurodendron dracaenoides*, *Plantago Fernandezia*, *Selkirkia Berteroi*, *Santalum Fernandezianum*.

Die Wälder von Masafuera unterscheiden sich von denen von Masatierra durch eine geringe Zahl von Baum- und Straucharten. Am häufigsten sind hier *Myrceugenia Schulzii*, *Psychotria pyrifolia* etc.

Bezüglich der übrigen Verhältnisse verweisen wir auf die Abhandlung selbst. Nur auf die blütenbiologischen Verhältnisse sei hier kurz eingegangen.

Wie schon Philippi 1856 beobachtete, beherbergt die Insel von Juan Fernandez eine beträchtliche Anzahl von Pflanzen mit grossen oder lebhaft gefärbten Blüten. Es zeigt sich dies besonders deutlich, wenn man gewisse Arten von Juan Fernandez vergleicht mit den nächstverwandten Arten des chilenischen Continents, z. B. *Raphithamnus longiflorus* mit *R. cyanocarpus*, *Wahlenbergia Fernandeziana* und *W. linariodes*, *Escallonia Calcottiae* und *E. rubra*, *Libertia formosa* var. *grandiflora* und die typische Art, was um so merkwürdiger ist, als sonst auf ozeanischen Inseln die anemophilen Pflanzen oder solche mit kleinen grünlichen Blüten zu überwiegen pflegen.

Nach Wallace wird ein grosser Theil der Pflanzen von Juan Fernandez durch Vermittelung von *Trochiliden*, die sog. „picaflores" (*Eustephanus galeritus* Mol., *E. Fernandensis* King., *E. Leyboldi* Goud.) bestäubt, die auf dem Archipel häufig sind und die fast ganz fehlenden *Lepidoptera* und *Hymenoptera* ersetzen. In der That tragen bei *Raphithamnus*, *Escallonia*, *Myrceugenia* die Vögel zur Uebertragung des Pollens und damit zur Fruchtbildung bei, indessen ist auch die Insektenfauna der Inseln nicht so arm, als es nach Wallace den Anschein hat. So finden sich einige Schmetterlinge in grosser Individuenzahl, verschiedene Diptera bestäuben *Dendroseris*, *Robinsonia*, *Eryngium* u. a. Pflanzen. Viele z. Th. gemeine Arten von Pflanzen haben eine sehr geringe Anzahl von Blüten, die sich nur im Frühjahr entwickeln. Ausnahmen bilden *Dendroseris*, *Escallonia Calcottiae*, *Eryngium bupleuroides*, *Ugni Selkirkii*, *Peperomia* u. a., die das ganze Jahr, und *Santalum* und *Selkirkia*, die am Anfang des Winters blühen. Die (ziemlich unvollständige) Liste der bisher beobachteten Insekten von Juan Fernandez umfasst die folgenden Arten:

Coleoptera: Carabidae: Pristonychus complanatus Dec., *Anarcdia flavipes* Dej., *Trachyarus pallipes* (Germ.), *Bembidium Solieri* Reed.. *Variopalpus Crusoei* Reed. — *Staphylinidae: Eleusis semirufa* K. et Germ. — *Trogositidae: Trogosita*

cribrata Germ., *T. picea* Germ. — *Cossonidae: Pentarthrum nitidum* Woll., *P. affine* Woll., *Pachytrogus crassirostris* Woll., *P. dimidiatus* Woll. — *Coccinellidae: Eriopis Fernandeziana* Germ.

Orthoptera Acrididae: Oedipoda sp. — *Forficulidae: Forficula* sp.

Hymenoptera: Proctotrupidae: Omalus formicarius Jur. in Gay.

Lepidoptera: Nymphalidae: Pyrameis carye Hübner. — *Plusiidae: Plusia gammoides* Blanchard. — *Crambidae: Crambus Fernandesellus* Hampson.

Diptera: Muscidae: Tachina sp. (Larve parasit. in *Plusia*), *Sarconesia versicolor* Bigot., *Sarcophaga* sp., *Musca chilensis* Macq., *Musca* sp.

Hemiptera: Coccidae: eine unbestimmbare Art fand sich an verschiedenen Bäumen fast immer mit dem Schmarotzerpilz *Limacinia Fernandeziana.*

(Ausser den Insekten fand Verf. verschiedene Arten von Spinnen der Gattung *Lycosa* und *Arkys*, Flohkrebse und Asseln (*Onisciden*), häufig einen Tausendfuss, *Geophilus.* Von Würmern fand sich nur ein Regenwurm, aber häufig auf allen 3 Inseln, und von Mollusken verschiedene Arten von Schnecken mit durchscheinendem dünnen Gehäuse.)

Bezüglich der Verbreitung der Früchte und Samen sei hier noch aufmerksam gemacht auf die besonderen Anpassungen indigener Arten der kleinen oceanischen Inseln, die einer weiteren Verbreitung und nutzlosen Verstreuung ins Meer hinderlich sind, wie z. B. bei *Robinsonia.*

Nach der Waldformation von Masatierra und Masafuera finden noch eingehendere Behandlung: 2. Die pflanzenbewachsenen Abhänge der östlichen Region von Masatierra.

3. Die Vegetation des Strandes und der Felsenküste der drei Inseln.

4. Die Vegetation der Westküste von Masatierra mit der Insel Santa Clara.

5. Die Farnsteppe in den Höhenregionen von Masafuera.

6. Die Culturpflanzen von Juan Fernandez.

Den Schluss der trefflichen, in pflanzengeographischer und biologischer Hinsicht hochinteressanten, mit vorzüglichen Landschaftsbildern, Bildern einzelner Pflanzen und ganzer Vegetationsgruppen ausgestatteten Abhandlung bildet ein an den chilenischen Minister der äusseren Angelegenheiten der Cultur und Colonisation gerichtetes Elaborat mit Vorschlägen bezüglich der Colonisation und rationalen Ausnutzung der Inseln und des Schutzes der Pflanzen- und nützlichen Thierwelt auf denselben.

Ludwig (Greiz).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Baer, Karl Ernst von, Lebensgeschichte Cuvier's. Herausgegeben von **Ludwig Stieda.** 8°. 125 pp. Braunschweig (Fr. Vieweg & Sohn) 1897. M. 3.—

Borbás, Vincze, Scherfel Vilmos Aurél emléke. (Különlenyomat a Természettudományi Közlöny. XXXII. 1897. p. 49—63.)

Reynier, Alfred, J. B. Barla. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLII. 1896. No. 509. p. 205—206.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Meyran, Octave, Les noms de genre. 8°. 27 pp. Lyon (Assoc. Typ.) 1897.

Bibliographie:

Flatt, Károly, C. de Flatt bibliotheca botanica. Pars VI. 8°. 16 pp. Nagyvárad (Láug József) 1897.

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXII. 1894. I. Abth. 3. (Schluss-)Heft. gr. 8°. VII pp. und p. 289—506. Berlin (Gebr. Bornträger) 1897. M. 7.50.

Algen:

Chodat, R., A propos du polymorphisme des Algues vertes. Réponse provisoire à M. G. Klebs. (Archives des sciences physiques et naturelles. Sér. IV. T. III. 1897. Fasc. 1.) 8°. 5 pp. Genève 1897.

Klebahn, H., Beiträge zur Kenntniss der Auxosporenbildung. I. Rhopalodia gibba (Ehrenb.) O. Müller. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 595—654. Mit Tafel X.)

Lemmermann, E., Ueber schädliche Algenwucherungen in den Forellenteichen von Sandfort. (Orientirungsblätter für Teichwirthe und Fischzüchter. 1897. No. 3. p. 1—11. Mit 1 Plan. Plön 1897.)

Okamura, K., On Laminaria of Japan. [Concluded.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part II. No. 118. p. 95—101. With Pl. VII.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 192—194. Mit 3 Figuren.)

Schmidle, W., Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und des Oberrheins. VI. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 1—25. Mit Tafel I—III.)

Schmidle, W., Gongrosira trentepohliopsis n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 41—44. Mit 1 Textfigur.)

Pilze:

Bertrand, Gabriel, Sur la séparation de la laccase et de la tyrosinase contenues dans le suc de certains Champignons. (Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 358—360.)

Bourquelot, Nouvelles recherches sur le ferment oxydant des Champignons; son action sur quelques dérivés des phénols. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1896. No. 9, 10.)

Chatin, A., Truffes (Terfaz) de Grèce, Terfezia Gennadii. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 611—617.)

Correns, C., Schinzia scirpicola spec. nov. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 38—40. Mit 1 Figur.)

Dietel, P., Uredineae brasilienses a cl. E. Ule lectae. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 26—37.)

Eichler, B., Mutinus caninus in der Gegend von Miedzyrzec (Gouv. Siedltze). (Wszechświat. Bd. XV. Warschau 1896. No. 40. p. 636—638.) [Polnisch.]

Fischer, Ed., Observations sur les Urédinées. — Monographie des Tubéracées. (Extrait des Archives des sciences physiques et naturelles. T. II. 1896.) 8°. 4 pp. Genève 1896.

Harper, Rob. A., Ueber das Verhalten der Kerne bei der Fruchtentwickelung einiger Ascomyceten. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 655—685. Mit Tafel XI und XII.)

Magnus, P., J. Bornmüller. Iter Persico-Turcicum 1892/93. Fungi. Pars I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Pilze des Orients. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 9. p. 426—434. 1 Tafel.)

Matruchot, L., Sur la structure du protoplasma fondamental dans une espèce de Mortierella. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 26. p. 1321—1322.)

Pound, Roscoe and **Clements, Fred. E.,** A re-arrangement of the North-American Hyphomycetes. (Minnesota botanical Studies. Bull. IX. 1896. p. 644—673.)

Flechten:

Fink, Bruce, Contributions to a knowledge to the Lichens of Minnesota. I. Lichens of the Lake of the Woods. (Minnesota botanical Studies. Bull. IX. 1896. p. 644—673.)

Muscineen:

Brunnthaler, Josef, Pogonatum nanum X aloides. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 46—48.)

Bureau, Em. et Camus, F., Quatre Sphagnum nouveaux pour la flore française et liste des espèces françaises du genre Sphagnum. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 518—523.)

Holzinger, J. M., A new Hypnum (H. cyclophyllotum n. sp.) of the section Caliergon. (Minnesota botanical Studies. Bull. IX. 1896. p. 691—692. 1 pl.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. IV. Die Laubmoose von **K. G. Limpricht.** 30. Lief. gr. 8°. Abth. III. p. 193—256. Mit Abbildungen. — 2. Aufl. Bd. V. 12. (Schluss-)Lieferung. 8°. Leipzig (Ed. Kummer) 1897. à M. 2.40.

Röll, Julius, Beiträge zur Moosflora von Nordamerika. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 1. p. 41—64.)

Schiffner, Victor, Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 54—59.)

Warnstorf, C., Ueber die deutschen Thuidium-Arten aus der Section Euthuidium. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. XI. 1896.) 8°. 8 pp.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Balland, Observations générales sur les blés. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 26. p. 1303—1305.)

Briquet, John, Recherches anatomiques sur l'appareil végétatif des Phrymacées, Stilboïdées, Chloanthoïdées et Myoporacées. 4°. 155 pp. 29 fig. dans le texte. (Extrait des Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève. Tome XXXII. 1896. Part II. No. 8.)

Copeland, Edw. Bingham, Ueber den Einfluss von Licht und Temperatur auf den Turgor. [Inaug.-Diss. Halle-Wittenberg.] 8°. 61 pp. Halle (typ. Wischan & Wettengel) 1896.

Farmer, J. Bretland, The cell and some of its constituent structures. (Science Progress. New Ser. Vol. I. 1897. No. 2. p. 140—166.)

Fedde, Fr., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Solanaceae. [Inaug-Diss. Breslau.] 8°. 48 pp. 1 Tafel.

Fujii, K., On the different views hitertho proposed regarding the morphology of the flowers of Ginkgo biloba L. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. Part II. 1896. No. 118. p. 104—110. With pl. I.)

Hansgirg, Anton, Zur Biologie des Pollens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 48—52.)

Holm, Theo, Studies in the Cyperaceae. III. Carex Fraseri Andrews, a morphological and anatomical study. (The American Journal of Science. Vol. III. 1897. p. 121—128. With pl. IV.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier, A., Notes sur quelques plantes d'Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 477—483.)

Bazot, L., Études de géographie botanique à propos des plantes de la Côte-d'Or. [Fin.] (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 96. p. 506—513.)

Böckeler, O., Diagnosen neuer Cyperaceen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 189—192.)

Camus, G., Les Aconits à fleurs jaunes de la flore de France. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 516—518.)

Chabert, Alfred, Sur le Tetragonolobus Requieni Fisch. et Mey. d'Algérie. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 603—605.)

Chevalier, Aug., Le Dr. Perrier et la flore de la Mayenne. (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 85, 86. p. 31—32, 52—53.)

Clos, D., Observations afférentes aux Erodium cicutarium et praecox et à l'Ecballium Elaterium. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 605—611.)

Cornu, Max., Note sur le Quassia africana. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 523—539.)

Cybulski, H., Verzeichniss der seltenen oder noch nicht im Königreich Polen beobachteten Pflanzen aus der Gegend von Warschau, im Jahre 1896 gefunden. (Wszechświat. Bd. XVI. Warschau 1897. No. 5. p. 76—77.) [Polnisch.]

Erzepki, B., W. Adamski's Vorstudien zur Flora des Grossherzogthum Posen. 16°. 58 pp. Posen 1896. [Polnisch.]

Franchet, A., Gentiana nouveau de la Chine occidentale. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 483—495.)

Franchet, A., Note sur une collection des plantes rapportées du Pamir en 1894 par M. E. de Poncins. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 342—347.)

Fritsch, Karl, Ueber eine neue Cardamine aus der Hercegovina. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 44—46.)

Gagnepin, F., Espèces ou localités nouvelles pour la Nievre, 1896. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 449—455.)

Halácsy, E. v., Florula Sporadum. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 60—62.)

Heckel, Edouard, Sur le Solanum Ohrondi Carr. et sur sa fructification au Jardin botanique de Marseille. (Revue hortic. des Bouches-du-Rhône. Année XLII. 1896. No. 509. p. 196—197.)

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". Lief. II. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 198—199.)

Krause, E. H. L., Die Steppenfrage. (Globus. Bd. LXV. 1897. No. 1. 5 pp. 1 Karte.)

Léveillé, H., Les Onothéracées japonaises. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 86. p. 51—52.)

Piotrowski, K., Floristische Notizen aus dem Kreis Sandomir und Opatow. (Wszechświat. Bd. XVI. Warschau 1897. No. 6. p. 93—94.) [Polnisch.]

Zalewski, A., Die Arbeiten vom Jahre 1880—1895 über die Flora des Königreichs Polen. (Sep.-Abdr. aus Kosmos. 1896. Heft VII. p. 78.) Lemberg 1896.

Palaeontologie:

Andersson, G., Die Geschichte der Vegetation Schwedens. Kurz dargestellt. (Sep.-Abdr. aus Engler's botanische Jahrbücher. 1896.) gr. 8°. p. 433—550. Mit 13 Figuren und 2 Tafeln. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897. M. 4.—

Fliche, P., Études sur la flore fossile de l'Argonne [Albien-Cénomanien]. (Extr. du Bulletin de la Société des sciences de Nancy. 1896.) 166 pp. XVII pl.

Seward, A. C., The Glossopteris flora; an extinct flora of a southern hemisphere continent. (Science Progress. New Ser. Vol. I. 1896. No. 2. p. 178—201.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brunnthaler, J., Ueber eine monströse Wuchsform von Polyporus squamosus (Huds.). (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 9. p. 435—436. 1 Abbildung.)

Eriksson, Jakob, Neue Untersuchungen über die Specialisirung, Verbreitung und Herkunft des Schwarzrostes, Puccinia graminis Pers. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 499—524.)

Focken, Henry, Recherches sur quelques cécidies foliaires. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 96. p. 491—499. 12 pl.)

Graham, J. D., Corn Smut. (Experiment Station. Kansas State Agricultural College. Bull. LXII. 1896. p. 169—212. 10 pl.) Manhattan 1896.

Lutz, L., Etude de la gommose chez l'Aralia spinosa. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 513—516.)

Prillieux, Edouard, Altération vitreuse de la pomme. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No 8. p. 600.)

Ravaz, L. et Gouirand, G., Action de quelques substances sur la germination des spores du Black-Rot. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 24. p. 1086—1088.)

Rothert, W., Ueber die Gallen der Rotatorie Notommata Wernecki auf Vaucheria Walzi n. sp. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIX. 1896. Heft 4. p. 525—594. Mit Tafel VIII und IX.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Baillon, H., Traité de botanique médicale cryptogamique, suivi du tableau du droguier de la Faculté de médecine de Paris. 8°. 381 pp. avec 370 fig. par **Faguet.** Paris (Doin) [1889.] 1897.

Broadbent, Albert, Les fruits, les noix et les légumes, leurs usages comme aliments et comme remèdes. 8°. 8 pp. Alost (Impr. E. Vernimmen) 1896. Fr. —.10.

Butler, G. F., A text-book of materia medica, therapeutics, and pharmacology. 8°. Philadelphia and London 1897. 21 sh.

Wehmer, C., Einige vergleichende Versuche über das antiseptische Verhalten der Benzoësäure und ihrer 3 isomeren (Mono-)Oxysäuren. (Sep.-Abdr. aus Chemiker-Zeitung. 1897. No. 10.) 5 pp.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arnold, B. W., History of the tobacco industry in Virginia from 1860 to 1894. (John Hopkins University studies. Ser. XV. 1897. No. 1—2.) 8°. 80 pp. Baltimore (John Hopkins Press) 1897. 50 Cent.

Bendixen, N., Mikroorganismer i Maelkeribruget. En populaer Fremstilling. 8°. 62 pp. Kjøbenhavn (Hagerup) 1897. 1 Kr. 50 Øre.

Delbrück, M., Gärungsgewerbe und Stärkefabrikation in ihrer Entwicklung und Beziehung zur Landwirthschaft. Festrede. (Sep.-Abdr. aus Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1897.) gr. 8°. Berlin (Paul Parey) 1897. M. —.50.

Everitt, W. S., Practical notes on Grasses and grass growing in East Anglia. Edi by **Nicholas Everitt.** 8°. 154 pp. London (Jawold) 1897. 2 sh.

Kinney, Asa S., Electro-germination. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin XLIII. 1897.) 8°. 32 pp. Amherst (Press of Carpenter & Morehouse) 1897.

Künkler, A., Die Harzindustrie. Heft 1. Die Destillation des Harzes und der Harzöle, die Raffination der Harzöle und die Nebenproducte. 8°. VI, 43 pp. Mit 1 Abbildung. Mannheim (Küncklers chemisch-technisches Bureau) 1897. M. 1.55.

Moser, C., Noyer, E. und **Wüthrich, E.,** Ueber den Einfluss der Fütterung roher Kartoffeln in thierphysiologischer und milchwirtschaftlicher Hinsicht. (Sep.-Abdr. aus Jahresbericht der landwirtschaftlichen Schule Rütti. 1897.) 4°. 31 pp. Mit 2 Tabellen. Bern (Suter und Lierow) 1897. Fr. —.90.

Omori, J., Researches on the origin of Japanese Saké-yeast. [Concluded.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 118. p. 397—405. — Part II. [Résumé.] p 101—103.)

Petersen, O. G., Forstbotanik. Forelaesninger ved den Veterinaer- og Landbohøjskole. 4°. 332 autogr. pp. Kopenhagen (Landbohøjsholen) 1897. Kr. 5.—

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **W. Figdor** zum Assistenten am pflanzenphysiologischen Institute der Wiener Universität. — Dr. **Alexander P. Anderson** zum Professor der Botanik am Clemson College, S. C. — Prof. **Pasquale Baccarini** an der Universität Catania zum ord. Professor der Botanik. — Zu Assistenten: Dr. **Achille Terracciano** am botanischen Garten zu Parma, Dr. **Pietro Cannarella** am botanischen Garten zu Catania, Dr. **Luigi Buscalioni** und Dr. **Biagio Longo** am Istituto botanico di Roma und Dr. **Emilio Chiovenda** zum Conservator ebendaselbst.

Prof. **Th. Caruel** (Florenz) wurde auf sein Ansuchen in den **Ruhestand** versetzt.

Die Botanisch-zoologische Abtheilung der k. forstlichen Versuchsanstalt in München wurde getrennt in die zoologische Abtheilung mit dem neu ernannten ausserordentlichen Professor Dr. **A. Pauly** als Vorstand und in die botanische Abtheilung mit dem seitherigen Vorstande Professor Dr. **Hartig.**

Anzeigen.

Inhalt.

Ausgegeben: 4. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 11. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 11.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber den Einfluss der chemischen Reagentien und des Lichtes auf die Keimung der Samen.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Dr. A. J. J. Vandevelde.

I.

Man hat über die Einwirkung chemischer und physikalischer Einflüsse auf die Keimung der Samen zahlreiche Untersuchungen gemacht, welche zu sehr verschiedenen Resultaten geführt haben. Wir wollen hier nur die Beobachtungen von Loew, Schulze, Latta, Arthur, Kirchner, Klebahn, Jensen, Eriksson, Kellerman, Swingle, Vilmorin, Larbalettrier, Nobbe,

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

von Tautphoüs, Vogel, Haberlandt, Bruttini, Bruyning, de Varigny, und noch anderen über den Einfluss der chemischen Reagentien erwähnen, und die von de Candolle, Duchartre, Nobbe, Pauchon, Vilmorin, Decaisne, Adrianowsky, Stebler, Jumelle, Godlewski über den Einfluss des Lichtes.

Die Beobachtungen dieser Botaniker und die unserigen werden in einer ausführlichen Abhandlung, welche bald im „Botanisch Jaarboek“, herausgegeben vom „Kruidkundig genootschap Dodonaea“ erscheinen wird, mitgetheilt. Wir wollen hier nur eine kurze Kritik der angewandten Methoden geben, sowie die Methode beschreiben, welche wir in unseren Untersuchungen angewandt haben und die Ansichten, zu welche sie uns geführt hat.

Die früheren Untersuchungen wurden mit einer kleinen Anzahl von Samenkörnern, manchmal mit 100, manchmal mit noch wenigeren durchgeführt; die mathematischen Bestimmungen von Hollemann, Rodewald und Kaptein über die Wahrscheinlichkeitsrechnung beweisen, dass, um Sicherheit zu erlangen, man immer mehrere hundert Samen bearbeiten muss, so zum Beispiel 400, wenn die Keimkraft 95 Procent beträgt, 600, wenn 75, und 800, wenn 50. Die Keimkraft der von uns angewandten Samen betrug immer mindestens 90 Procent; wir arbeiteten mit 600 Samenkörnern für jedes besondere Experiment über den Einfluss der chemischen Reagentien, mit 800 für jede Untersuchung über die Einwirkung des Lichtes. Folgende von uns erlangte Resultate geben einen Begriff der Genauigkeit des oben citirten Satzes:

Samen von *Pisum sativum*.

	Samen	Gekeimte Samen	Keimkraft in Procenten
1. Reihe	600	591	98,50
2. Reihe	600	592	98,66
3. Reihe	800	786	98,25
4. Reihe	800	791	98,88
5. Reihe	800	792	99,00

Samen von *Lupinus luteus*.

	Samen	Gekeimte Samen	Keimkraft in Procenten
1. Reihe	800	781	97,63
2. Reihe	800	780	97,50
3. Reihe	800	776	97,00

Die erlangten Zahlen stimmen fast gänzlich mit einander überein und sind so genau wie eine chemische Analyse. Für Reihen von nur 100 Samen betrug die Keimkraft von je 95, 96, 97, 98, 99 und 100 Procent; diese Zahlen weichen zwar ziemlich von einander ab, genügten aber den meisten Botanikern.

Die Keimung wurde in Abhängigkeit von zwei Factoren berechnet: 1. Die Keimkraft K, das ist die Procentzahl der in einer bestimmten Zeit gekeimten Samen (diese Zeit war 14 Tage); 2. die Keimungsenergie E, das ist der Keimungstag des 50. Kornes für Hundert; diese Zahl wird mit der Galton'schen Curve bestimmt, indem wir eine senkrechte Ordinate fällen auf die Abscissenachse, da wo sich die Nummer 50 befindet.

Die Untersuchungen fanden in Original-König's-Keimungsapparaten statt; diese Apparate wurden auch benutzt, nachdem sie folgender Aenderung unterworfen worden waren. Poröse Thonplatten, welche mit in Wasser getauchten Flanellstreifen bedeckt waren, wurden in grosse Zinkbehälter gelegt; die ganzen Apparate befanden sich in hölzernen Kisten, die in einem Keller mit constanter Temperatur aufgestellt waren. Wir bedienten uns, um die Einwirkung des Lichtes zu beobachten, des mit einer gläsernen Platte bedeckten König'schen Apparates; für das Licht blieb die Platte frei, für's Halblicht wurde sie mit einem weissen Papierblatte bedeckt, für die Dunkelheit mit einem schwarzen.

Von grosser Bedeutung ist die Auswahl der Samenkörner; vor allem müssen rasch keimende Samen vorgezogen werden; sie müssen sich ebenfalls in Bezug auf äussere Eigenschaften ähnlich sein. Sind sie rund, wie zum Beispiel die von *Pisum sativum*, so kann man statt des langweiligen Zählens ein mit 100 Löchern bedecktes Holztäfelchen, welches in der Folge ausführlich beschrieben werden wird, benutzen. Die Beobachtungen über den Einfluss der chemischen Reagentien wurden mit Samen von *Pisum sativum* ausgeführt, die Untersuchungen über die Einwirkung des Lichtes mit Samen von *Vicia sativa*, *Hordeum vulgare*, *Pisum sativum*, *Lupinus luteus* und *Polygonum Fagopyrum*. Das von uns angenommene Kriterium war die Erscheinung des Würzelchens, manchmal auch des Stengelchens.

II.

Untersuchungen über den Einfluss der chemischen Reagentien.

Die Untersuchungen wurden mit Samen von *Pisum sativum* durchgeführt; die Samen wurden 24 Stunden in die zu prüfenden Lösungen getaucht und dann zur Keimung in den vorherbeschriebenen Apparaten niedergelegt.

	0,5 %		1 %		3 %		5 %		10 %	
	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E
Kaliumchlorid, KCl			96.33	2.8	92.83	4.5	68.17	7.3	18.00	10.0
Kaliumsulfat, K_2SO_4			96.33	2.8	93.88	3.9	91.67	4.3	84.00	6.6
Kaliumnitrat, KNO_3			97.17	3.0	97.33	5.5	62.67	7.0	9.83	5.0
Kaliumchlorat, $KClO_3$			93.67	6.9	84.00	6.7	72.33	6.5		
Kaliumperchlorat, $KClO_4$			97.50	3.0						
Kaliumchromat, K_2CrO_4	71.17	9.2	8.00	9.7						
Kaliumdichromat, $K_2Cr_2O_7$	27.33	10.5	1.17	11.0						

	%	K %	E	%	K %	E	%	K %	E	%	K %	E
Natriumchlorid, $NaCl$	1	98.00	2.1	10	12.46	5.9	19	4.00	5.7	28	6.83	5.7
	2	97.17	3.7	11	7.00	6.6	20	5.67	5.7	29	3.83	6.7
	3	85.17	4.0	12	10.00	6.3	21	3.33	7.0	30	10.33	6.5
	4	34.50	4.6	13	8.50	6.8	22	1.50	5.6	31	8.83	6.8
	5	32.66	4.8	14	7.19	6.3	23	1.83	6.2	32	10.67	7.2
	6	16.83	5.0	15	4.50	6.7	24	4.00	5.8	33	23.00	6.2
	7	15.33	5.2	16	6.83	7.1	25	0.83	5.8	34	31.33	6.5
	8	14.83	5.3	17	4.67	6.6	26	4.50	6.3	35	56.83	7.0
	9	12.66	5.4	18	3.33	6.2	27	8.17	6.8			

	1%		3%		5%		10%	
	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E
Natriumsulfat, Na_2SO_4	97.33	2.7	95.00	3.4	96.17	4.3	89.33	6.1
Natriumnitrat, $NaNO_3$	97.33	3.4	71.00	5.8	20.00	5.8	6.30	5.8

	0,5%		1%		3%		5%		10%	
	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E	K %	E
Ammoniumchlorid, NH_4Cl	95.67	3.1	98.00	4.0	24.50	7.0	4.67	5.3		
Ammoniumsulfat $(NH_4)_2SO_4$	97.17	4.1	92.67	4.1	48.33	5.2	16.83	5.3		
Ammoniumnitrat, NH_4NO_3	95.17	2.2	93.33	3.3	3.50	3.9	0.67	4.0		
Calciumchlorid, $CaCl_2$	98.00	2.4	98.67	2.6	98.67	4.2	93.67	5.8	8.67	9.0
Calciumnitrat, $Ca(NO_3)_2$	98.50	2.0	99.17	2.2	96.83	3.7	55.50	5.1	3.67	7.0
Baryumchlorid, $BaCl_2$	98.17	2.2	98.33	2.3	95.67	4.2	93.67	5.2	33.83	6.9
Baryumnitrat, $Ba(NO_3)_2$	97.00	2.1	98.00	2.6	85.33	4.6	58.00	5.8		
Strontiumchlorid, $SrCl_2$	97.50	2.7	98.33	3.1	97.17	3.7	96.00	4.8	69.67	7.2
Strontiumnitrat, $Sr(NO_3)_2$	98.50	2.8	98.50	3.0	97.67	4.0	90.00	4.7	49.33	6.3
Kupfersulfat, $CuSO_4$	1.17	5.2	0.83	5.5						
Ferrosulfat, $FeSO_4$	54.00	3.8	12.67	7.2	6.00	4.9				

	K %	E
Trocken	98.50	5
Wasser	98.66	2

Wir können die Resultate dieser Tabellen in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Alle angewandten Lösungen beeinträchtigen die Keimung.

2. Die Keimkraft wird nicht geändert, wenn die Samen vorher in reines Wasser getaucht wurden; im Gegentheil wird die Keimungsenergie nicht unerheblich beschleunigt.

3. Die Keimkraft sowie die Keimungsenergie nehmen mit steigender Concentration der Lösungen ab, doch steigt die Keimkraft von einer bestimmten Concentration an, je mehr die Lösung der Saturation näher steht. Zum Beispiel nimmt K mit einer Na Cl-Lösung bis zu 15 Procent beständig ab, während E zunimmt; von 15 bis 29 Procent bleiben Keimkraft und Energie, so zu sagen, unverändert; von 29 Procent steigt die Keimkraft schnel

von 3,83 pCt bis zu 56,83 pCt. Dies suchen wir in folgender Weise zu erklären: Verdünnte Lösungen werden leicht aufgenommen; je concentrirter die Lösungen, je kleiner die Diffusionskraft; in einer gesättigten Lösung gelangen die Samen nicht mehr zum Schwellen und die Wirkung der umgebenden Lösung ist weniger schädlich.

4. Die Nitrate sind schädlicher als die Chloride; so zum Beispiel wird bei Gegenwart der K-, Na-, NH_4-, Ca-, Ba- und Sr-Nitrate die Keimkraft mehr verzögert, als bei den entsprechenden Chloriden.

5. Die K-, Na- und NH_4-Sulfate sind den Samen weniger schädlich als die entsprechenden Chloride und Nitrate.

6. Manchmal unterliegt, wie im Falle der K- und Na-Salze, die Keimungsenergie ähnlichen Schwankungen wie die Keimkraft. So zum Beispiel nimmt bei gleichem Metalle die Keimungsenergie in demselben Grade wie die Keimkraft ab, am meisten mit einem Nitrat, weniger mit einem Chlorid und noch weniger mit einem Sulfat.

7. Ba- und Sr-Salze wirken weniger giftig als die Ca-Salze, was unerwartet scheinen könnte, wenn man ihre Einwirkung auf den thierischen Organismus betrachtet.

8. Kaliumchlorat und -Perchlorat schaden den ersten Keimungsstadien wenig, noch weniger das Perchlorat als das Chlorat.

9. Ausserordentlich schädlich sind Kaliumchromat und Bichromat, Kupfer- und Ferrosulfat.

III.

Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes.

Das erwählte Kriterium war das Erscheinen des Würzelchens (W) bei der Keimung von *Pisum sativum*, *Vicia sativa*, *Lupinus luteus* und *Polygonum Fagopyrum* und des Stengelchens (St.) bei der Keimung von *Vicia sativa* und *Hordeum vulgare*.

	Keimkraft %	Keimungs-energie
Pisum sativum (w)		
Licht	98.25	5.0
Halblicht	98.88	5.0
Dunkelheit	99.00	5.1
Vicia sativa (w)		
Licht	95.75	2.3
Halblicht	95.25	2.3
Dunkelheit	94.38	2.3
Lupinus luteus (w)		
Licht	97.63	3.5
Halblicht	97.50	3.5
Dunkelheit	97.00	3.6
Polygonum Fapopyrum (w)		
Licht	95.63	3.4
Halblicht	94.88	3.4
Dunkelheit	95.13	3.4
Vicia sativa (st)		
Licht	95.38	7.5
Halblicht	95.50	7.4
Dunkelheit	93.88	7.5
Hordeum vulgare (st)		
Licht	91.88	4.6
Halblicht	93.00	4.7
Dunkelheit	92.63	4.7

Aus diesen Tabellen können wir folgenden Schluss ziehen: Für dieselben Samen ist die Keimkraft ungefähr dieselbe, sowie die Keimungsenergie. Wir können also bestätigen, dass in den vorherbeschriebenen Fällen das Licht keine Wirkung ausübt.

Mittheilung aus dem botanischen und dem chemischen Laboratorium der Universität Gent, 4. Februar 1897.

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von
Wilhelm Grevel
aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Schizocodon soldanelloïdes Sieb. et Zucc.

Das Material bestand aus einem älteren, mehrere Centimeter langen Stammstück von circa 2—2,5 mm Dicke, reich mit Blattnarben besetzt, und einem gestielten Blatt.

Dem bis jetzt befolgten Gange gemäss soll der Stamm zuerst behandelt werden. Der Querschnitt desselben hat an dem unteren Ende elliptische Form, die jedoch unregelmässig wird durch mehrere wulstige Ausbuchtungen. Das Gefässbündelsystem (Fig. 9) bildet einen Ring, der an mehreren, meist drei, selten zwei oder vier, Stellen auf jedem Querschnitt Unterbrechungen von etwas wechselnder Breite zeigt, in welchen sich das Markgewebe bis unmittelbar an das Kork bildende Phellogen fortsetzt; diese Lücken können als primäre Markstrahlen bezeichnet werden, treten aber anscheinend nur in unmittelbarem Zusammenhang mit den Blattnarben auf und erreichen nur geringe Höhe. Sehr häufig finden sich an den betreffenden Stellen schräg oder fast horizontal verlaufende Gefässe in grösserer Anzahl, die aussen in einer Schicht von Wundkork blind endigen. Geht schon hieraus hervor, dass es sich hier um Insertionsstellen der Blätter handelt, so findet diese Ansicht eine weitere Bestätigung durch Vergleich mit geeigneten Tangential- und Radialschnitten, dafür spricht auch der Umstand, dass die erwähnten Stellen des Querschnitts als ziemlich scharf abgesetzte an der Spitze abgestumpfte Höcker über den allgemeinen Umriss hervorragen. Inwiefern diese, immerhin eigenthümlichen Verhältnisse mit der später zu behandelnden Anordnung der Blattstielbündel zusammenhängen, konnte leider an dem vorhandenen Material nicht näher untersucht werden. Der Holzkörper ist von sehr ungleicher Stärke, indem die Eingangs erwähnten Ausbuchtungen ausschliesslich durch stellenweise mächtige Entwickelung desselben bedingt werden. Diese vorspringenden Wulste zeichnen sich durch besonderen Reichthum an Gefässen aus und sind verhältnissmässig arm an Tracheïden und Libriformzellen.

Die Gefässe sind zwar mit einer gewissen Regelmässigkeit, doch auf verschiedenen Querschnittstheilen abweichend angeordnet, und zwar bilden sie bald untereinander und zur Oberfläche parallele Reihen, bald lassen sie eine Radialanordnung erkennen, deren Mittelpunkt jedoch nicht mit dem des ganzen Querschnitts zusammenfällt, sondern von einem Punkte ausgeht, der das Centrum der betreffenden Ausbuchtung bilden würde. Auffällig ist ferner die ungleiche Vertheilung der sich durch starke Verdickung auszeichnenden Holzfasern. Diese sind im Wesentlichen auf concentrische Schichten zusammengedrängt, deren Zahl aber in Folge von Verschmelzung resp. Spaltung auf verschiedenen Radien eine wechselnde ist. (Fig. 9.)

Die Gefässe haben gewöhnlich schräg gerichtete Querwände, die von einer grossen Oeffnung durchbrochen sind.

Sie besitzen, abgesehen von den Initialgefässen, Hoftüpfel, ebenso die Mehrzahl der Tracheïden, bei denen sich auch leiterförmige Verdickungsformen, jedoch verhältnissmässig selten, finden. Gefässe und Tracheïden sind häufig von einer gelben körnigen Masse erfüllt. Zwischen Holz und Mark befinden sich mehrere Schichten enger längsgestreckter verholzter Zellen, die die übrigen Markzellen erheblich an Dicke der Wandungen übertreffen und keine Intercellularen freilassen. Ausserdem unterscheiden sie sich vom Mark durch die Poren, welche bei ihnen sehr zahlreich, enge und horizontal verlaufend sind, während die Zellen des eigentlichen Markes weite rundliche Poren und häufig netzartige Verdickungsleisten auf den Querwänden zeigen. Die Gestalt der Markzellen ist besonders auf Längsschnitten ungewöhnlich unregelmässig. Das Mark selbst ist reich an Stärke und unverholzt, die äusseren verholzten Schichten enthalten in manchen Zellen auch Stärke, aber bedeutend weniger, die meisten scheinen ganz ohne Inhalt zu sein. Eine primäre Rinde ist nicht mehr vorhanden, die Korkbildung vielmehr bis zum Phloëm vorgeschritten. Letzteres ist im Vergleich zum Holz äusserst spärlich. Calciumoxalat fehlt.

An dem anderen der Spitze näheren Ende des vorliegenden Stammstückes ist der Bau etwas verschieden. Die Unterbrechungen des Gefässbündelcylinders sind weniger häufig, der letztere überhaupt regelmässiger, sowohl was die Vertheilung der verschiedenen Elemente als auch was die Dicke betrifft. Eine Folge hiervon ist die mehr runde, glattere Form dieses Theiles.

Die Form des Blattstielquerschnittes weicht insofern von den vorhergehenden etwas ab, als die auch hier vorhandenen Leisten schmal und hoch entwickelt sind, daher auf dem Querschnitt als hornförmige Fortsätze erscheinen. (Fig. 11.) Die Zellen der Epidermis haben allseitig verdickte Membranen, speciell aber ist die nach aussen gelegene Membran, auch abgesehen von der Cuticula, stark entwickelt, besitzt aber keine Porenkanäle. Ihr ist eine dicke Cuticula aufgelagert, die auf der Aussenseite tiefe mit den Zellgrenzen correspondirende Einschnitte zeigt, denen nach innen vorspringende, stumpfe Höcker entsprechen. Ausserdem besitzt die Cuticula nach aussen wellenförmige Vorsprünge. Die

nächstfolgende Schicht ist, wie gewöhnlich, collenchymatisch verdickt, namentlich die tangentialen Wände, die Leisten bestehen in ihrer oberen Hälfte ganz aus Collenchym.

Zwischen Collenchym und Gefässbündel liegt eine breite Zone von parenchymatischem Grundgewebe, welche nach innen an eine starke ringförmige Sclerenchymscheide grenzt, die das ganze Gefässbündelsystem umschliesst. Der Sclerenchymring, welcher etwas excentrisch, der Oberseite des Stieles genähert liegt, ist unten fünf bis sechs Zellen breit, wird aber nach oben hin allmählich schwächer, so dass er endlich nur zweischichtig ist. Seine Zellen enden meist mit rechtwinkligen Querwänden. Der Gefässbündelcomplex hat eine so abnorme Form, dass es nöthig erscheint, etwas genauer darauf einzugehen. Die Bündel scheinen ursprünglich eine kreisförmige Anordnung besessen zu haben, mit der Ausbildung des Cambiumringes hat dann gleichsam eine Einfaltung des letzteren, im oberen Theil, von rechts nach links stattgefunden, so dass das Ende dieser Falte, oder vielmehr das daraus hervorgegangene Xylem, das Xylem der entgegengesetzten Seite berührt. Da entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen nicht ausgeführt werden konnten, hat obige Erklärung selbstverständlich keinen Anspruch auf absolute Sicherheit, doch lässt sich auf diese Weise die Entstehung des eigenthümlichen Bildes am besten erklären, wie es die Abbildung (Fig. 11) zeigt, in welchem von oben nach unten vier verschiedene Lagen von Xylem und Phloëm auf einander folgen.

Der untere, halbmondförmige Complex von dickwandigen Zellen ist das ursprüngliche centrale Grundgewebe, während das Innere der oberen Falte der Hauptsache nach aus Phloëm und ausserdem aus einigen in der Mitte verstreuten Zellen des äusseren (Rinden-) Parenchyms besteht. Zwischen den oberen beiden Xylemschichten befindet sich nur wenig verholztes Grundgewebe, dieselben stehen stellenweise mit ihren älteren Partien unmittelbar in Verbindung. Das Holz besteht in seinen jüngsten Theilen nur aus engen, sehr dickwandigen, mit Hofporen versehenen Tracheïden, welche mit zahlreichen, häufig zwei Zellreihen breiten secundären Markstrahlen abwechseln. An mehreren (4) Stellen der oberen Hälfte des Bündelringes wird derselbe durch Gewebeelemente unterbrochen, welche denen des verholzten Centralgewebes gleichen und letzteres mit der Sclerenchymscheide verbinden. Die Gefässe sind nicht oder nur wenig stärker verdickt als die normalen Parenchymzellen und haben sämmtlich, einschliesslich der secundären, Ring- oder Spiralverdickung. Das mittlere Grundgewebe lässt eine stark verdickte und verholzte äussere Zone erkennen, die einen dünnwandigen Stärke (und Chlorophyll?) -reichen Kern umgiebt. Bei *Schizocodon* fehlen die seitlichen Nebenbündel der *Shortia*-Arten, an ihrer Stelle finden sich nur zwei schwache Sclerenchymstränge, aus sechs bis acht Fasern bestehend. Calciumoxalat kommt, wenn auch nicht häufig, im äuseren Parenchym des Blattstieles vor.

Der Bau des Blattes bietet wenig neues. Es sind zwei Lagen typischer Palissadenzellen vorhanden. Die Zellen der Epidermis

haben die in der Familie allgemein verbreitete starke Verdickung der äusseren Membran, ferner zahlreiche Porenkanäle, die sich etwa bis zur Mitte derselben erstrecken. Auch stimmen sie in der Flächenansicht, in Bezug auf den Umriss und die Dickenunterschiede der Querwände ganz mit den vorigen Arten überein. Obere und untere Epidermis unterscheiden sich kaum von einander, zumal auch die erstere zahlreiche Spaltöffnungen besitzt. Die Cuticula bildet einen gleichmässigen, glatten Ueberzug von mässiger, nur an den Kanten beträchtlicherer Stärke. Dort findet sich auch etwas collenchymatisches Gewebe, ausserdem nur noch am Blattgrund oberhalb der Mittelrippe. Die Schliesszellen zeigen auf dem Querschnitt eine von der bis jetzt beobachteten Form etwas abweichende Gestalt, sie haben auch nach innen zu einen deutlichen, hornförmigen Fortsatz und grösseres dreieckiges Lumen. In der Blattmittelrippe setzt sich die eigenartige Anordnung der Blattstielbündel, wenigstens am Grunde des Blattes, mit einigen durch Abzweigungen von Seitenrippen bedingten Aenderungen fort. So hat sich schon von der Blattmitte der eingefaltete Theil des Bündelringes ganz von dem übrigen getrennt. Sein Xylemtheil bildet einen Ring für sich, der die zusammenhängende Masse von Phloëm umschliesst. Dieser Theil gleicht somit jetzt einem umgekehrt concentrischen Bündel. Von dem Rest des Gefässbündelringes ist nur noch die untere Hälfte erhalten.

Die Enden dieses Halbkreises reichen bis nahe an den oberen Holzring, werden aber noch durch einige Grundgewebezellen von ihm getrennt. Die Sclerenchymscheide ist im unteren Theile noch ziemlich vollständig geblieben, von der oberen Hälfte ist nur noch eine einzellige isolirte Faserschicht vorhanden, die sich über den Xylemring hinzieht. Die Verdickung des mittleren Grundgewebes ist auf eine geringe Anzahl von Zellen beschränkt. Im weiteren Verlaufe der Mittelrippe vereinfacht sich ihre Structur selbstverständlich noch weiter und stimmt zuletzt mit der der Seitenrippen überein, die sich ganz normal verhalten und sich nur durch geringere Cambialthätigkeit von den früher besprochenen unterscheiden. Am Blattparenchym sind Oxalatdrusen häufig.

Diapensia Lapponica Linn.

Zur Untersuchung stand mir ein reich verzweigtes, mit einer fast reifen Frucht abschliessendes, getrocknetes Exemplar zur Verfügung, an den oberen Theilen dicht mit kleinen Blättern besetzt, jedoch ohne Rhizom und Adventivwurzeln.

Auf dem Querschnitt des unteren, bereits entblätterten Theiles der Hauptachse übertrifft der mächtig entwickelte Holzkörper an Breite das Mark, sowie die nur unvollständig erhaltene primäre Rinde. Auf jedem Schnitt wird er durch vier bis fünf primäre Marktrahlen unterbrochen, die sich, wie nähere Untersuchungen zeigen, stets im Anschluss an die austretenden Blattspurstränge finden und selten mehr als 6—8 Zellen hoch sind. Auf Tangentialschnitten haben sie die Form einer aufrechten breiten Ellipse. In Folge ihrer geringen Höhe und der Kürze der Internodien erreichen

auf jedem Schnitte nur ein bis zwei Markstrahlen die Rinde, die übrigen werden nach aussen von mehr oder weniger schräg durchschnittenen primären Gefässen begrenzt. Secundäre Markstrahlen fehlen. Die primären Gefässe berühren sich nur selten, sind vielmehr fast immer durch eine, seltener mehrere, Parenchymzellen von einander getrennt. In den ältesten Stammtheilen schliesst sich an das schwach entwickelte und äusserst engzellige Phloëm unmittelbar eine starke Korkschicht. Jüngere Zweige lassen eine ähnliche Differenzirung des Rindenparenchyms erkennen, wie alle bisher genannten Arten, welche sich in etwas verschiedener Gestalt und abweichendem Verhalten gegen Färbungsmittel (Hansteins Anilinviolett färbt tief blau) der beiden innersten Zelllagen äusserte.

Wenn H. Tedin,*) wie es den Anschein hat, unter Differenzirung in Aussen- und Innenrinde das Vorhandensein einer äusseren collenchymatischen und einer inneren Intercellularen führenden Zone versteht, so kann ich seiner Ansicht nur beistimmen, dass eine derartige Sonderung bei *Diapensia Lapponica* nicht vorhanden ist. Dagegen sind die beiden innersten Zellschichten deutlich verschieden von allen äusseren, wahrscheinlich besitzen diese Zelllagen hier wie auch in den übrigen erwähnten oder noch zu besprechenden Fällen die Funktion einer Enddoermis, worauf wenigstens die, wenn auch unvollständige, Verkorkung und der lückenlose Verband der einzelnen Zellen hinweisen.

Wo die Epidermis noch vorhanden ist, wird sie von einer dicken Cuticula bedeckt, bietet aber sonst nichts Bemerkenswerthes.

Im Xylemtheil fallen vor allem die secundären Elemente durch ihre äusserst zarten Wandungen auf, die noch weit schwächer sind, als die aller bisher betrachteten Arten, speciell gilt das von den Tracheïden, doch sind auch die Membranen der Gefässe nur wenig dicker. Erstere zeichnen sich auch durch sonderbar verschobene zerdrückte Gestalt ihres Querschnittes aus, die wohl nicht nur auf den getrockneten Zustand des Materials zurückzuführen sein dürfte, da sie sich auch nach Behandlung der Schnitte mit Quellungsmitteln nicht ändert und die, allerdings stärkeren, aber unverholzten Gewebe, z. B. Mark und Kork, völlig normale Form besitzen. Relativ dickwandig sind nur die primären Gefässe, jedoch auch noch dünnwandiger als die Markzellen, sie besitzen die normale Ring- oder Spiralverdickung. Die Gefässe des secundären Holzes haben Hofporen mit schräger Spalte, sie sind ausgezeichnet durch geringe Länge der Glieder, welche durch einfache rundliche bis elliptische Oeffnungen, in den meist sehr schräg gestellten Zwischenwänden, mit einander in Verbindung stehen. Die Poren eines Gefässes sind gleich gerichtet und kreuzen sich mit denen des benachbarten unter stets gleichem Winkel. Da die Poren ausserdem eine Gruppirung in senkrechte Reihen erkennen lassen, entsteht

*) H. Tedin, Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen *Dicotylen*, deren Anatomie und deren Function als schützendes Gewebe. (Botanisches Centralblatt. Band XXXVII. 1889. p. 303, Band XXXVIII. p. 727.)

eine Zeichnung von grosser Regelmässigkeit. Die Tracheïden zeigen meist ganz ähnliche Verdickungsform, selten kommt grobe netzförmige Wandverdickung vor, zuweilen Kombinationen beider. Viele Markzellen besitzen netzförmig angeordnete Verdickungsleisten, die sich gradlinig über die ganze Berührungsfläche zweier Zellen fortsetzen und sich unter spitzen Winkeln in der Weise schneiden, dass die zwischen ihnen bleibenden Poren in der Regel Dreieckform haben.

Abgesehen von den kleinen, durch die rundliche Form der Markzellen bedingten Intercellularen kommen im Mark zahlreiche grössere vor, welche die einzelnen Zellen an Weite um ein Mehrfaches übertreffen und dem Mark, namentlich auf Längsschnitten, ein schwammiges Aussehen verleihen. Schon ohne weitere Präparation, besser noch bei geeigneter Färbung (Bismarckbraun) sichtbar, sind in sämmtlichen Markzellen, sowie denen des Holzparenchyms und Korkes noch grosse Zellkerne und netzartig der Wand anliegende Protoplasmareste erhalten, jedoch konnte keine Stärke nachgewiesen werden, ebensowenig fand sich im älteren Stamm Calciumoxalat vor. Dagegen waren manche, in der Regel zu grösseren Gruppen vereinigte Zellen des Markparenchyms mit einem fast farblosen feinkörnigen Inhalt erfüllt, der durch Jod gelb gefärbt wurde und in Alkalien wie auch in Salzsäure unlöslich war. In jungen Stammtheilen war derselbe nicht vorhanden.

Schnittserien bis zum Vegetationspunkt ergaben folgende Resultate. So weit sich dies bei der getrockneten Pflanze feststellen lässt, scheinen die einzelnen Blattspurstränge, in Folge der dichten Blattstellung und der Kürze der Internodien gleich bei ihrer Anlage seitlich mit einander zu verschmelzen, sobald sie die senkrechte Richtung angenommen haben. Sehr frühzeitig bldet sich dann ein Cambium aus, dessen Thätigkeit so energisch ist, dass bereits weniger als ein Millimeter vom Scheitel entfernt der Holzcylinder eine Dicke erreicht, die ungefähr der Hälfte des Markdurchmessers gleichkommt (ca. 10—12 Zellen breit). Nicht viel später wird auch bereits ein Korkphellogen angelegt, das indess zunächst nur 1—2 Zellen producirt.

H. Tedin*) giebt an, dass die Rinde von *D. Lapponica* bei einjährigen Trieben überhaupt keine Korkbildung zeigt, während ich eine solche unmittelbar an das Phloëm anschliessend beobachtete. Die Zellen dieses Phellogens und der daraus hervorgehenden 1 bis 2 Tochterzellen sind allerdings in so jungen Trieben noch sehr schmal und zartwandig und ebenso wie das ausserhalb gelegene Rindengewebe keineswegs abgestorben, da sie Zellkerne und Protoplasma enthalten.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) H. Tedin, Ueber die primäre Rinde bei unseren holzartigen *Dicotylen*, deren Anatomie und deren Function als schützendes Gewebe. (Botan. Centralblatt. Band XXXVII. 1889. p. 303, Band XXXVIII. p. 727.)

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

IV. Bericht der Section für Botanik.
(10. November 1896).

Zunächst bespricht und demonstrirt Herr **Dr. A. Zahlbruckner**

Eine neue Art der Gattung *Ajuga*,

welche er auf Baldacci's Iter albanicum (epiroticum) quartum, No. 136, basirte und *Ajuga Halácsyana* benannte. Der Vortragende erörtert eingehend die morphologischen Merkmale der Pflanze und begründet die Zugehörigkeit dieser habituell auffälligen Type zur Familie der Labiaten, unterlässt es aber mit Rücksicht auf eine vom 19. November l. J. datirte Broschüre v. Degen's, worin dieser die Pflanze ebenfalls als neue Art beschreibt, eine neuerliche Diagnose der Pflanze zu publiciren.

Sodann zeigt Herr Prof. Dr. **C. Fritsch** das von ihm am 4. October d. J. in einer Schottergrube bei Wiener-Neustadt gefundene,

für das Gebiet neue *Xanthium macrocarpum* DC.

vor. Die Pflanze stimmt mit französischen Exemplaren (Magnier, Flora selecta, No. 1747) vollständig überein. Die Artengruppe, welcher *X. orientale* L., *Canadense* Mill., *echinatum* Murr, *macrocarpum* DC., *Italicum* Murr, *rigidum* Lasch etc. angehören, bedarf übrigens einer Revision, da einige dieser Namen gewiss nur Synonyme sind.

Hierauf demonstrirt Herr Dr. **M. v. Eichenfeld**

Zwei Hybriden zwischen *Asplenium trichomanes* L. und *A. septentrionale* Hoffm.,

und zwar die Form des *A. Heufleri* Reich. in einem am 27. Octbr. 1896 bei Spinges nächst Mühlbach in Tirol aufgefundenen Exemplare, und zweitens eine dem *A. Baumgartneri* Dörfler näherstehende Form (ebenfalls bei Mühlbach in einem Exemplare aufgefunden).

Ferner theilt der Genannte mit, dass er die vorgezeigte *Achillea tomentosa* L. heuer sogar noch Mitte October in voller Blüte getroffen habe, nach seinen bisherigen Beobachtungen diese Pflanze also eine Blütezeit von Mai bis October zu besitzen scheine, entgegen Hausmanns's Angabe: Mai bis Juni.

Herr **A. Teyber** bespricht hierauf unter Vorlage der betr. Pflanze einen von ihm in diesem Jahre aufgefundenen Bastard zwischen *Oenothera muricata* Murr. und *Oe. biennis* L., den er als *Oenothera Heiniana* beschreibt. (S. diese „Verhandlungen". Bd. XLVI. 1896. Heft 10. p. 469.)

Sodann demonstrirt und bespricht Herr Dr. **C. v. Keissler** einige interessante Fälle pflanzlicher Missbildungen.

Als neu für Europa wird von Herrn Dr. E. v. **Halácsy** gezeigt:

Phlomis agraria Bunge.

Bisher nur aus Sibirien bekannt, wurde diese Art in diesem Jahre von A. Callier in der Krim, und zwar in der Steppe bei Burunduk nächst Karasubazar gesammelt.

Der Vortragende theilt weiter mit, dass Herr Felkel *Scrophularia canina* L. am Pottendorfer Bahndamme seit mehreren Jahren in grosser Menge vorkommend beobachtete, diese Pflanze demnach als neuer Bürger der Flora Niederösterreichs zu betrachten sei. Ferner fand der Genannte *Lathyrus hirsutus* L. und *Vicia striata* M. B. auf der Türkenschanze.

Mit der Vorlage und Besprechung der neuen Litteratur, in die sich die Herren Prof. C. **Fritsch** und Dr. A. **Zahlbruckner** theilten, schliesst der diesmalige Sectionsabend.

V. Bericht der Section für Botanik.

(15. December 1896).

Herr Dr. A. **Zahlbruckner** zeigt mehrere Pflanzen aus den Gewächshäusern des K. K. Augartens, so die als Usambara- oder Bismarckveilchen eingeführte Gesneracee *Saint-Paulia ionantha* Wendland, den Blütenstand von *Anthurium Andreanum*, ein blühendes Exemplar einer aus China stammenden *Liparis*-Art.

Herr Dr. C. v. **Keissler** bespricht die interessanten morphologischen und biologischen Verhältnisse von *Dischidia Rafflesiana* unter Demonstration eines instructiven, von Schiffner in Java gesammelten Exemplars dieser Pflanze.

Herr L. **Keller** gibt einen für Niederösterreich neuen Standort von *Adenophora liliifolia* an.

Herr Prof. v. **Beck** bemerkt hierzu, es sei eigenthümlich, dass diese Pflanze, bei uns eine Bewohnerin nasser Wiesen, von ihm in Bosnien stets nur auf Felsen wachsend gefunden wurde.

Herr Dr. E. v. **Halácsy** macht auf das angebliche Vorkommen von *Scrophularia vernalis* an Auerändern bei Fischamend aufmerksam, einer Pflanze, die bis jetzt als für Niederösterreich ganz unsicher galt. Mit der letzthin erwähnten *Scrophularia canina* wäre dies die zweite, für das genannte Kronland in diesem Jahre neu aufgefundene *Scrophularia*-Art.

Herr Prof. v. **Beck** glaubt, dass die in Rede stehende Pflanze vielleicht nur als verwilderter Flüchtling der in der Nähe befindlichen Baumschulen zu betrachten sei.

Zum Schlusse spricht Herr Prof. Dr. G. v. **Beck**, unter steter Berücksichtigung und Kritik der Arbeit v. Sterneck's

über *Alectorolophus* und unter Demonstration reichen **Materials** über

dinarische *Alectorolophus*-Arten.

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

Exposition Internationale de Bruxelles en 1897. Section des Sciences. Section 5 bis. 8°. 20 pp. Bruxelles (Impr. Polleunis et Ceuterick) 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Wildeman, E. de, Oculaire à marqueur mobile du Dr. M. Kusnitzky. (Bulletin des séances de la Société belge de microscopie. T. XXIII. 1896/97. No. 2. p. 12—13.)

Botanische Gärten und Institute.

Micheli, Marc, Le Jardin du Crest. Notes sur les végétaux cultivées en plein air au Chateau du Crest près Genève. gr. 8°. IX, 229 pp. Genève 1896.

Das Schloss „du Crest", das Besitzthum des Verf., liegt bei Genf, 470 m. ü. M.; im Garten, der es umgiebt, werden ca. 2000 Species von Freilandpflanzen cultivirt. Die Hauptbedeutung dieser umfangreichen Sammlung liegt in der sorgsamen Auswahl durch den wissenschaftlich und gärtnerisch gleich hochstehenden Besitzer. Seine Specialität sind die *Iridaceen* (250 Species, davon 130 Arten von *Iris*). Nach der geographischen Herkunft vertheilen sich die Arten wie folgt:

Europa (incl. Mediterrangebiet und Sibirien)	25 %,
Orient	12—15 %,
China und Japan	5 %,
Nordamerika	12 %,
Mexico und Südamerika	6 %,
Australien und Neuseeland	3 %,
Cap (besonders *Irideen*)	9—10 %.

Den neuen Einführungen der Russen und Franzosen aus Centralasien und West-China einerseits, der in Vergessenheit gerathenen *Iridaceen* des Cap anderseits wurde besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Von *Tulipa* sind 33 Arten da, von *Fritillaria* 39, von *Calochortus* 20, von *Campanula* 35 Arten.

Bei jeder Species wird angegeben:
Der Ort der Publication der maassgebenden Beschreibung
weitere Litteratur,
Abbildungen,
Heimath, Zeit der Einführung in Europa,
Notizen über Culturweise, Blütezeit, Verwandtschaft etc.

Die Anordnung ist alphabetisch innerhalb der *Dicotyledonen* und *Monocotyledonen*. Acht hübsch ausgeführte Tafeln stellen dar: Die Ansicht des Schlosses mit einer spalierartig gezogenen *Syringa vulgaris*, ferner:

Genista scoparia L. var. *Andreana*, *Ostrowskia magnifica* Regel, *Rosa multiflora* Thunb., *Xanthoceras sorbifolia* Bunge, *Iris Kaempferi* Sieb., *Kniphofia caulescens* Baker, *Lilium sulphureum* Baker; den Schluss bildet ein Plan des Gartens.

Das Buch enthält die Resultate jahrelanger Beobachtungen, Studien und Erfahrungen und ist durch seine zuverlässigen botanischen und gärtnerischen Hinweise von grösstem Werth. Es wird zweifellos auch dazu beitragen, dass eine Anzahl weniger bekannter und zum Theil neuer, dankbarer Freilandpflanzen grössere Verbreitung erlangen.

Schröter (Zürich).

Giele, J., Les cultures en pots du jardin botanique de Louvain (1884 à 1894). 8°. 16 pp. figg. Louvain (A. Uystpruyst) 1896. Fr. —.75.

Goethe, R., Bericht der Königl. Lehranstalt für Obst-, Wein- und Gartenbau zu Geisenheim a. Rh. für das Etatsjahr 1895/96. 8°. 107 pp. Mit 11 Fig. Wiesbaden (Rud. Bechtold & Co.) 1896.

Referate.

Whipple, G. C., Some observations on the growth of *Diatoms* in surface waters. (Technolog. Quarterly. Vol. VII. No. 3. p. 214—231.)

Das Wachsthum der *Diatomeen* ist in Teichen mit der Erscheinung der Stagnation direct verbunden. Die *Diatomeen* entwickeln sich nicht, wenn die unteren Wasserschichten in Folge ihres grösseren specifischen Gewichtes still stehen, sondern vielmehr in den Jahreszeiten, wenn das Wasser des Teiches von der Oberfläche nach dem Grunde cirkulirt.

Die *Diatomeen* gedeihen am besten in Teichen mit modrigem Boden.

In tiefen Teichen giebt es zwei deutliche Wachsthumsperioden: eine im Frühjahre und eine im Herbste. In seichten Teichen tritt gewöhnlich ein Frühjahrswachsthum, aber kein regelmässiges Herbstwachsthum auf. Andere Wachsthumsperioden können in unregelmässigen Zwischenzeiten vorkommen, je nachdem der Wind das Wasser aufrührt.

Die beiden wichtigsten Wachsthumsbedingungen der *Diatomeen* sind ein genügender Vorrath von Nitraten und eine freie Cirkulation der Luft; diese Bedingungen findet man in den Jahreszeiten, wann das Wasser cirkulirt.

Die Temperatur hat auf das Wachsthum möglicherweise einen geringen Einfluss und beeinflusst die Vertheilung der *Diatomeen* nach den Jahreszeiten nicht.

Die Grössenzunahme der *Diatomeen* findet wesentlich gemäss dem Gesetze der geometrischen Progression statt. Das Wachsthum hört auf, wenn der Nahrungsvorrath geringer wird.

E. Knoblauch (Giessen).

Zukal, Hugo, *Myxobotrys variabilis* Zuk. als Repräsentant einer neuen *Myxomyceten*-Ordnung. (Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft. 1896. Heft IX. p. 340—347. Mit Tafel 20.)

Der vom Verf. als neu beschriebene Pilz ist bereits 1892 von Rob. Thaxter beschrieben und auch in Deutschen Werken besprochen (Botanisches Centralblatt. Beihefte. III. 1893. p. 180; Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. 1893. p. 385—387) und abgebildet worden (vergl. die Abbildung Thaxters in des Referenten Lehrbuch der Biologie der Pflanzen. Stuttgart (Enke) 1895. p. 86, 87.) *Myxobotrys* ist identisch mit Thaxters *Myxobacteriaceen*-Gattung *Chondromyces*, und zwar dürfte die vom Verf. an einer alten Korbweide in der Freudenau im Prater zu Wien aufgefundene Species *Chondromyces crocatus* Thaxter sein (der alte *Aspergillus crocatus*). Die Bacillen (mit Gallerthüllen) deutete Verf. als Körner, Mikrosomen etc. im Plasmodium, die ihm allerdings sehr räthselhaft erschienen. Ausser *Chondromyces* mit vier Species hat Thaxter noch die Gattungen *Myxobacter* (1 Spec.), *Myxococcus* (3 A.) beschrieben.

Ludwig (Greiz.)

Nylander, W., Les Lichens des environs de Paris. 8°. 142 pp. Paris (P. Schmidt) 1896.

Die ersten Angaben über die in der Umgebung von Paris vorkommenden Flechten finden sich bei Tournefort (1725) und Vaillant (1727). Hundert Jahre später erschienen die Floren von Chevalier (1826) und Mérat (1834), welche neuere Angaben brachten. Vielfach auf irrigen Bestimmungen beruhend, erwiesen sich diese Angaben jedoch als wenig werthvoll. Nylander selbst begann seine Thätigkeit auf diesem Gebiete mit dem Jahre 1854. In den beiden darauffolgenden Jahren gelang von ihm ein Exsiccatenwerk, „Herbarium Lichenum Parisiensium" zur Ausgabe, welches in drei Fascikeln 150 Flechtenarten aus der Umgebung von Paris enthielt. Diesen folgte im Jahre 1866 eine Publication unter dem Titel „Les Lichens du Jardin du Luxemburg". Dieser Artikel, welcher im Bulletin de la Société Botanique France eingeschaltet war, wird im Beginne des vorliegenden Buches als historisches Document vollinhaltlich reproducirt, denn von den 32 aufgezählten Lichenen konnten im Jahre 1870 in dem vielfach veränderten Park nur noch vier Arten aufgefunden werden. Fernere Beiträge zur Flechtenflora von Paris veröffentlichte Nylander noch in anderen französischen Zeitschriften und in Vallot's „Guide du Botaniste herborisant" (1886).

Die nun folgende Aufzählung der in der Umgebung von Paris gefundenen Flechten schliesst sich, was die Anordnung der Materie, das System und die Nomenclatur anbelangt, an die in den letzten Jahren erschienenen Publikationen Nylander's vollkommen an. Auch in dieser Arbeit treffen wir als werthvolle Beigabe bei den meisten Arten Diagnosen und kritische Bemerkungen. Nach den *Collemaceen* ist als Appendix I die Familie der *Nostochineen*, welche Verf. als sterile, unvollständige Lager der ersteren betrachtet und nach den *Lecano-Lecidei* die *Leprariae* einfügt.

Die Aufzählung constatirt für das Gebiet 438 Arten. Eine „Tabula synoptica specierum" am Schlusse der Aufzählung gestattet eine gute Uebersicht über die aufgeführten Arten und über die Anzahl der Species aus jeder Familie und Gattung.

Als neu werden beschrieben:

Collema subpulposum Nyl., von *C. pulposum* durch J. und die Sporengrösse verschieden. Kommt in Frankreich, England und Portugal vor.

Lecanora subfusca ** *lecideoides* Nyl.

Lecanora perproxima Nyl., der *Lecanora erysibes* zunächst stehend (Nordamerika).

Pertusaria dealbans Nyl. (Caucasus, l. Lojka).

Gyalecta effervescens Nyl. (Ceylon, l. Almquist).

Lecidea subtabacina Nyl. (Frankreich, Algier).

Lecidea atro-albula Nyl., der *L. atro-alba* zunächst.

Lecidea hypoleucella Nyl., von *L. myriocarpa* durch das farblose Hypothecium verschieden.

Opegrapha quadriseptata Nyl.

Opegrapha lithyrgiza Nyl.

Verrucaria rimosella Nyl., der *V. aethiobala* verwandt.

Verrucaria subvicinalis Nyl.

Verrucaria melaspeira Nyl. (auf Sandstein in Algier).

Gyrophora subglabra Nyl.

Zahlbruckner (Wien).

Guépin, J. A., La naissance de la cellule. (Extrait du Bulletin de l'Enseignement Supérieure Populaire. 1895. Avril.)

Verf. schildert zuerst die asexuelle und sexuelle Vermehrung, von ersterer unterscheidet er drei Arten, die Vermehrung durch Theilung (Segmentation), durch Knospen (gemmiparité) und diejenige durch Sporen (germiparité), daran schliesst sich ein Hinweis auf die allmählichen Uebergänge zwischen beiden Hauptvermehrungsarten. Eigenthümliche Vorgänge, welche sich beim Studium der Entwickelung des Wirbelthierembryo ergeben, veranlassen Verf. zu der Annahme, dass der allgemein angenommene Satz omnis cellula e cellula nicht ausschliesslich Geltung hat, sondern dass mit Ch. Robin eine freie Gewebebildung anzunehmen ist. Von der organischen zur organisirten Materie ist nur ein Schritt, die Natur selbst liefert zahlreiche Beispiele: man denke an die Räderthierchen und Tardigraden im ausgetrockneten Zustand und nach Zufügung eines Wassertropfens. Zwar ist es noch niemals gelungen, aus organischem Material ein Wesen herzustellen, aber wird es immer so bleiben?

Schmid (Tübingen).

Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. Zweite neubearbeitete und vermehrte Auflage. 8°. 550 pp. Mit 235 Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1896.

Zehn Jahre nachdem S. Schwendener seine grundlegende Arbeit: „Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen“ herausgegeben hatte, erschien die erste Auflage von G. Haberlandt's „Physiologische Pflanzenanatomie“ und nach weiter zwölf Jahren ist gerade jetzt die zweite neubearbeitete und bedeutend vermehrte Auflage erschienen.

Die physiologisch-anatomische Richtung in der Pflanzenanatomie von Schwendener begründet und später von ihm und seinen Schülern weiter entwickelt und durchgearbeitet, hat sich, obschon Widerstand und Kämpfe nie fehlten, immer mehr Anhänger erworben und wird jetzt auf den Universitäten verschiedener Länder vorgetragen.

Freilich ist es nicht zu verneinen, dass auch die physiologisch-anatomische Schule bisweilen Uebertreibungen und wenig begründete Behauptungen aufweisen kann, in den Hauptzügen hat jedoch diese Richtung ihre volle wissenschaftliche Berechtigung und wird auch diese in der Zukunft gewiss immer beibehalten, wenn auch die Einzelheiten sich um so mehr dem Gesetze der Veränderlichkeit unterworfen zeigen werden, je mehr die physiologischen und biologischen Kenntnisse sich weiter entwickeln und dabei neue Gesichtspunkte in den Vordergrund schieben.

Der neuen Auflage hat Haberlandt eine theilweise polemische Einleitung vorangeschickt, in der er zunächst die verschiedenen Richtungen in der Pflanzenanatomie bespricht. Die descriptive Anatomie beschäftigt sich mit der Beschreibung des inneren Baues der Pflanzenorgane im ausgebildeten Zustande, und die ontogenetische oder entwickelungsgeschichtliche Anatomie reiht sich daran, berücksichtigt aber auch die individuelle Entwickelungsgeschichte der betreffenden Theile.

Mehr oder weniger speculativ dürfen aber die jetzt zu erwähnenden pflanzenanatomischen Forschungsrichtungen sein, weil die sich nicht mit dem Konstatiren der Thatsachen allein begnügen, diese vielmehr combiniren und mehr oder weniger weit gehende Schlussfolgerungen ziehen müssen, deren Berechtigung deshalb auch mit mehr oder weniger Recht angefochten werden kann. Zunächst muss hier die phylogenetische Anatomie erwähnt werden, welche sich mit der phylogenetischen Entwickelung der localen Apparate oder ganzer Gewebesysteme beschäftigt, also die Aufgabe hat, die pflanzenanatomischen Homologien festzustellen; diese Aufgabe wird von den Fortschritten der paläontologischen Forschung abhängig sein.

Die entwickelungsmechanische Anatomie sollte eigentlich die Erklärung der morphologischen Thatsachen in der Aufdeckung der chemisch-physikalischen Kräfte suchen, welche das Zustandekommen des betreffenden Baues causalmechanisch be-

wirken, muss sich aber vorläufig oft begnügen, wenn für einzelne Phasen des ontogenetischen Entwickelungsganges das Eingreifen bestimmter äusserer oder innerer Kräfte oder Kraftcombinationen festgestellt werden, oder nur die blosse Thatsache des Eingreifens solcher Kräfte constatirt werden kann.

Die physiologische Anatomie dagegen beschäftigt sich mit der Nachweisung des Zusammenhanges zwischen dem morphologischen Baue und den physiologischen Leistungen, und sucht nachzuweisen, dass die Ausgestaltung der einzelnen Theile mit Rücksicht auf die von ihnen zu erfüllenden physiologischen Functionen mehr oder weniger zweckentsprechend ist.

Wie Verf. hervorhebt, können alle diese Richtungen vergleichend vorgehen, ja müssen es sogar, wenn sie zu wissenschaftlichen Ergebnissen gelangen wollen.

Bisweilen findet man bei den Pflanzen functionslose Zellen oder Zellcomplexe, die also keine bestimmte Aufgabe zu erfüllen haben, dies wird öfter in einem ontogenetischen oder phylogenetischen Functionsverlust begründet sein, oder sie können durch Vererbung bedingte Begleiterscheinungen des Functionswechsels sein. Ausserdem giebt es noch eine Reihe von functionslosen Correlationsmerkmalen, die aus mechanischen oder anderen Gründen zu Stande kommen, ohne eine besondere Zweckmässigkeit zu beanspruchen. Dies macht der physiologisch-anatomischen Anschaungsweise Schwierigkeiten, kann aber, wie der Verf. mit vollem Recht hervorhebt, keine prinzipiellen Grenzen setzen, die der Natur der Sache nach unüberschreitbar sind. Verf. geht so weit, dass er von vornherein nutzlose Formbestandtheile, Zellen oder ganze Gewebe, im innern Bau der Pflanzen gar nicht annehmen will, obschon er ziemlich weitgehende „Constructionsvariationen“ zugiebt, deren specielle Nützlichkeit nur schwierig oder kaum zu erklären sei.

Zuletzt hebt Verf. hervor, dass es physiologische Anpassungen giebt, bei denen die betreffende morphologische Einrichtung der physiologischen Function angepasst ist, welche sie im inneren Haushalte der Pflanzen zu vollziehen haben, und biologische Anpassungen, die sich aus den Beziehungen der Pflanzen zur Aussenwelt ergeben.

Die physiologische Anatomie nimmt überhaupt zweckmässige Anpassungen an, ist aber von den Theorien, welche das Zustandekommen dieser Anpassungen zu erklären suchen, ganz unabhängig, indem sie nur mit dem thatsächlich bestehenden rechnet; sie beschreibt die Anpassungen im inneren Bau der Pflanzen, will aber keine Erklärung ihres Zustandekommens geben. Dadurch hält sich auch gerade die physiologische Anatomie nach Meinung des Ref. so viel wie möglich fern von den vielen Uebertreibungen und Phantasien, die in der sog. Pflanzenbiologie so vielen Schaden angerichtet haben.

Die zweite Auflage zerfällt, wie die erste, in 12 Abschnitte, aber mit dem Unterschiede, dass die Abschnitte 11 (das

normale secundäre Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln) und 12 (das anormale Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln) zweckmässig zum 12. Abschnitt vereinigt werden und ein neuer Abschnitt über „Apparate und Gewebe für besondere Leistungen“ als 11. hinzugefügt wird.

Obschon der Plan der neuen Ausgabe derselbe, wie der der ersten ist, bemerkt man doch sehr viele Erweiterungen, theilweise auch Veränderungen, welche alle als Verbesserungen angesehen werden müssen. Zuerst ist zu erwähnen, dass im ersten Abschnitte jetzt die Anatomie der Zelle viel ausführlicher berücksichtigt wird, als in der ersten Auflage, indem der Verfasser die wichtigsten Organe der Zellen: Protoplasma, Plasmahaut, Zellkern, Chromatophoren, Vacuolen und Zellhaut in besonderen kleineren Abschnitten bespricht und die Hauptresultate der Forschungen über die Anatomie und Physiologie der Zellen hier kurz und klar dargestellt hat.

Nachdem der Verf. zuerst kurz die Entstehung der Gewebe erörtert hat, bespricht er kurz in generellen Zügen die physiologischen Leistungen der Gewebe und hebt einige Prinzipien, die für die physiologisch-anatomische Auffassung des Gewebes eine grössere Bedeutung haben müssen, besonders hervor.

Unter der Hauptfunction eines Gewebes versteht man jene physiologische Leistung derselben, welche mit den wichtigsten anatomischen Charakteren dieses Gewebes im Zusammenhange stehen. Ausser der Hauptfunction kommt aber auch bei den Hauptgeweben eine Nebenfunction, bisweilen sogar mehrere solcher, vor. Dieselben lassen aber häufig die anatomischen Hauptcharaktere ganz unberührt, z. B. wenn specifisch mechanische Zellen auch Chlorophyllkörner enthalten und zeitweise Stärke in ihrem Lumen aufspeichern. Der Gesammtbau der Pflanzen wird hauptsächlich von 4 allgemeinen Prinzipien beherrscht: von dem Principe der Arbeitstheilung, dem Principe der Festigung, dem Principe der Materialersparung und dem Principe der Oberflächenvergrösserung, die man zusammen als Specialisirungen vom allgemeinen Principe des grössten Nutzeffectes auffassen kann.

Die Gewebe haben sich während der Entwickelung gegenseitig angepasst und zu harmonischem Zusammenwirken vereinigt. Dies setzt Verbindungen der einzelnen Zellen untereinander voraus, wodurch Reizwirkungen übertragen werden können, und solche finden sich auch als Protoplasmaverbindungen ausgebildet, die näher besprochen werden.

Die physiologisch-anatomischen Gewebesysteme werden, wie in der ersten Auflage, in acht getheilt: 1) Das Haut-, 2) mechanische, 3) Absorptions-, 4) Assimilations-, 5) Leitungs-, 6) Speicher- und 7) Durchlüftungssystem und zuletzt 8) die Secretionsorgane und Excretbehälter; dieses letztere kann jedoch nur im übertragenen Sinne als Gewebesystem aufgefasst werden. Die Systeme der Fortpflanzung, die in zweckmässiger den systematischen Lehrbüchern berücksichtigt werden, sind nicht mit aufgenommen.

Im zweiten Abschnitte behandelt der Verfasser zuerst die Bildungsgewebe, wie in der ersten Auflage, mit einigen kleineren Zusätzen, z. B. betreffend das Scheitelwachsthum bei *Ceratophyllum*.

Bei der Besprechung des Epidermis als Schutz gegen die Transpiration erwähnt der Verf. einige neue Experimente, um die Betheiligung der Spaltöffnungen und des lebenden Inhalts der Zellen bei der Transpiration herauszufinden, es zeigt sich jedoch, dass der Hauptantheil an der bedeutenden Herabsetzung der Transpiration der Blattflächen der Cuticula und den Cuticularschichten zukommen.

Die Trichome werden viel ausführlicher als früher behandelt und ihre Bedeutung als Schutz sowohl gegen die Transpiration wie gegen die Thierwelt erörtert. Das Hautsystem der *Thallophyten* wird für sich behandelt. Berthold's Lichtschirmtheorie bei verschiedenen *Florideen* wird näher besprochen und auch die entgegengesetzten Anschauungen Hansen's werden erwähnt. Der Ref. kann sich in dieser Frage nur den Anschauungen Hansen's anschliessen.

Der Abschnitt über das mechanische System wird fast unverändert wiedergegeben, doch wird die Abhängigkeit der Ausbildung des mechanischen Systems von äusseren Einflüssen und das mechanische System der Algen als neu kurz besprochen.

Bei der Besprechung des Absorptionssystemes wird ein neuer Abschnitt über wasserabsorbirende Haargebilde der Laubblätter hinzugefügt und ebenso einige neuere Untersuchungen des Verf. über die Aufnahme plastischer Baustoffe der Keimlinge der viviparen Mangrovepflanzen. Der Abschnitt über das Absorptionssystem der Saprophyten und Schmarotzerpflanzen ist bedeutend erweitert.

Das Assimilationssystem wird in der neuen Ausgabe etwas ausführlicher besprochen und mehrere neue Beobachtungen werden erwähnt, so über die muldenförmigen Chloroplasten bei *Selaginella* und über die Lagerung der Chloroplasten in den inneren Zellen, wo sie sich den an die Luft erfüllten Intercellularräume grenzenden Wandungstheilen anschmiegen und sich offenbar als in einer gewissen Beziehung zum Zellkern stehend zeigen. Der Einfluss äusserer Factoren auf die Lagerung der Chloroplasten wird auch erörtert. Mittheilungen über das bisweilen auftretende schiefe Lager der Palissadenzellen und einige experimentelle Beobachtungen über die Auswanderung der Kohlehydrate aus dem Assimilationssystem sind neu, zuletzt werden die neueren Untersuchungen über das Assimilationssystem der Moose und Algen kurz referirt.

Unter dem Leitungssystem werden auch die Moose von Anfang an berücksichtigt und die neueren Untersuchungen über die schwierige Frage der Wasserleitung in den Bäumen wird referirt. Der Verf. nimmt keine bestimmte Stellung zur Frage von den Betriebskräften der Wasserleitung, indem er diese als „noch ungelöste Frage“ bezeichnet. Bei der Besprechung der

Siebröhren und der Milchröhren werden natürlich die neueren Untersuchungen berücksichtigt und beinahe ganz neu ist der Abschnitt über die physiologische Bedeutung der verschiedenen Bündeltypen. Das Leitungssystem bei den Algen und Pilzen wird kurz besprochen und mit Zeichnungen erörtert, wobei jedoch ein Druckfehler sich eingeschlichen hat, indem die Abbildung von Siebröhren bei *Macrocystis luxurians* nach H. Will (nicht Wille) copirt ist.

Die Function des als Wasserspeicher in Anspruch genommenen Schleimgewebes ist wohl noch nicht als endgiltig festgestellt anzusehen, sowohl gegenüber diesen wie verschiedenen anderen „biologischen Anpassungen" verhält der Ref. sich vorläufig sehr skeptisch, dagegen findet er die Function der „Speichertracheiden" und die wasserspeichernden Intercellularen besser begründet. Zuletzt wird in diesem Abschnitt das in den letzten Jahren genauer untersuchte Speichersytem bei den *Thallophyten* kurz besprochen.

Die Durchlüftungseinrichtungen der Sumpf- und Wasserpflanzen werden in der neuen Auflage nach den in den letzten Jahren angestellten Untersuchungen dargestellt, die Spaltöffnungen ausführlicher behandelt und auch die Pneumathoden der Luftwurzeln als neu entdeckte Durchlüftungsapparate berücksichtigt.

Im Abschnitte über die Sekretionsorgane bemerkt man verschiedene Aenderungen. Zuerst werden die Hydathoden, welche zur Ausscheidung von Wasser in liquider Form bestimmt sind, also sonderbar umgewandelte Epidermiszellen oder Haarbildungen und Wasserspalten besprochen, nach diesen folgen die Verdauungsdrüsen bei den Insectivoren und den Keimpflanzen und dann erst die Nectarien. Zuletzt folgen die Oel-, Harz-, Schleim- und Gummidrüsen und die gangförmigen Secretionsorgane, ungefähr wie in der ersten Auflage. Von den Excretbehältern werden die früher besprochenen Schleimbehälter ausgeschieden und als neu die Fermentbehälter aufgenommen. Der Abschnitt über die Secretionsorgane und die Excretbehälter der *Thallophyten* ist ganz neu.

Ganz neu ist ferner der elfte Abschnitt über Apparate und Gewebe für besondere Leistungen, indem die meisten von den hier mitgetheilten Thatsachen erst in den letzten 12 Jahren, nachdem die erste Auflage erschienen ist, entdeckt worden sind. Die meisten von den hier mitgetheilten anatomischen Einrichtungen sind aber nicht Anpassungen für physiologische, sondern für biologische Zwecke und treten sogar bisweilen zuerst in Wirksamkeit, nachdem die betreffenden Zellen abgestorben sind.

Zuerst werden hier verschiedene Haftorgane besprochen, die entweder als Kletterhaare (z. B. *Humulus Lupulus*), Ankerhaare (*Avicennia officinalis*), Haftballen (*Ampelopsis*) oder Schleimhaare (*Cuphea petiolata*) auftreten. Die Bewegungsgewebe werden in passive und in active Bewegungsgewebe getheilt, zum ersten gehören sowohl die Flughaare und Fluggewebe bei verschiedenen trockenen

Samen und Früchten, sowie die Schwimmgewebe bei solchen Samen und Früchten der Wasserpflanzen und Strandgewächse, welche hauptsächlich durch Wasserströmungen verbreitet werden.

Zu den activen Bewegungsgeweben werden zuerst die hygroskopischen Bewegungen (bei Früchten, Antheren und Sporangien), welche durch die Thätigkeit todter Zellen hervorgerufen werden, gerechnet und dann die lebenden Bewegungsgewebe, die auf Stossreize (Staubfäden bei den *Cynareen*, Gelenkpolster von *Mimosa pudica*), nyktitropische (z. B. Gelenkpolster bei *Phaseolus*, *Lupinus*) oder geotropische Reize (z. B. Stengelknoten bei den *Gramineen*, *Polygonaceen*) reagiren; diese werden alle kurz besprochen. In besonderen Abschnitten werden die reizpercipirenden Organe und die reizleitenden Organe ausführlich nach den neuesten Untersuchungen dargestellt.

Der letzte (12.) Abschnitt über das secundäre Dickenwachsthum der Stämme und Wurzeln ist in den Hauptzügen unverändert, doch werden die wichtigeren neueren Untersuchungen berücksichtigt; erwähnt werden die von Strasburger entdeckten eigenthümlichen Vertretungen der Geleitzellen bei den *Gymnospermen* durch protoplasmareiche Markstrahlen und die Holzmarkstrahlen mit dem Durchlüftungssystem der Holzkörper. Die Ansichten über die Bildung des Jahresringes werden auch kurz erörtert und die neueren Arbeiten über den Bau der Lianenstämme kritisch discutirt.

Die den einzelnen Abschnitten hinzugefügten Anmerkungen enthalten sehr reiche Litteraturhinweisungen und die principiell wichtigeren Fragen berührende unentbehrliche polemische Bemerkungen.

Ueberall wird die neueste Litteratur in der Arbeit sorgfältig berücksichtigt, und eine glückliche Auswahl der Abbildungen erleichtert die Darstellung.

Der Verfasser versteht in vorzüglicher Weise „die langweilige Pflanzenanatomie“, wie die Anfänger meistens sagen, so lebhaft und klar darzustellen, dass seine Arbeit sicher für die Verbreitung der pflanzenanatomischen Kenntnisse im Allgemeinen und für die Auffassungen der physiologisch-anatomischen Richtung im Besonderen von grösster Bedeutung sein wird.

Wille (Christiania).

Hollick, Arthur, Wing-like appendages on te petioles of *Liriophyllum populoides* Lesq. and *Liriodendron alatum* Newb., with description of the latter. (Bulletin of the Torrey Bot. Club. Vol. XXI. No. 2. p. 467—471.)

Die hier besprochenen Präparate stammen aus dem geologischen Museum des Columbia College. Das erste wurde von J. S. Newbery als eine neue Art bezeichnet. Verf. beschreibt die Blätter, welche von Mr. J. Milligan unter der Leitung von R. C. Hills in der Laramie group, Walsenberg, Colo gefunden

wurden. Das Genus *Liriodendron* ist in der Jetztflora durch eine einzige Art, *L. tulipifera* L., und, eine zweifelhafte Varietät, *L. tulipifera Chinense*, von Ostasien repräsentirt. Von der Mittelcretacischen durch die Tertiärformation findet sich eine grosse Anzahl Arten, deren Blätter von denen der jetzt lebenden Art gestaltlich abweichen, wie für *L. primaevum* Newb., *L. Meekii* Heer etc., *Liriodendropsis simplex* Newb., *Phyllites obcordatus* Heer etc., *L. giganteum* Lesq., *L. acuminatum* Lesq., *L. Procacinii* Ung., *L. Helveticum* Fisch. etc. näher ausgeführt wird. Bisher ist nur ein einziges *Liriodendron* aus der Laramie group beschrieben, *L. Laramiensis* Ward, die jetzt gefundenen Blätter jedoch zeigen allein als Charakteristikum geflügelte Stiele. Beim Vergleich einer grossen Anzahl von Blättern von jungen Pflanzen, Wassertrieben, Aesten älterer Bäume etc. zeigte sich nun ein auffallender Parallelismus zwischen dem ganz oder theilweise modulirten Rande der Blätter junger Zweige und dem der früheren fossilen Formen, repräsentirt durch *L. simplex*, *L. primaevum* etc., während die Blätter älterer Zweige denjenigen von späteren Formen mehr ähneln: *L. giganteum*, *L. acuminatum* etc. Aehnliche Blattflügel sind in anderen Gattungen beobachtet, so bei *Platanus* von L. F. Ward, welcher zugleich darlegte, dass sie ehemalige Basilarlappen darstellen und endlich in Stipeln an der Blattbasis oder am Zweige übergehen. Die bei *L. alatum* zuerst beobachteten Blattstielflügel erscheinen also während der Laramie-Periode, einer Zeit zwischen der Aera der stärksten Lappung der Blätter in der mittleren cretaceischen Formation und derjenigen eines modernen Typus im Tertiär, in welchem die Blattgestalt wesentlich modificirt erscheint. Diese Betrachtung führt unwillkürlich zur Discussion über den Ursprung und die Bedeutung der Stipeln im Allgemeinen und zur Frage, ob sie alle gleichen Ursprungs seien, eine Frage, zu deren Entscheidung freilich das Studium weiteren Materials nothwendig ist. Das Genus *Liriophyllum* wurde von Lesquereux gegründet und darunter drei Blattarten und eine Frucht begriffen. Der Vergleich der vorliegenden Specimina zeigt ihre Zugehörigkeit zu *L. populoides*, mit welchem sie auch den Fundort im gleichen geologischen Horizont (Dakota group near Morrison, Colorado) theilen. Der einzige Unterschied, der geflügelte Blattstiel, ist jedenfalls auf den schlechten Erhaltungszustand der Lesquereux'schen Objecte zurückzuführen. Bei der Beurtheilung der Stipeln muss selbstverständlich das Entwickelungsalter der betreffenden Blätter berücksichtigt werden.

Kohl (Marburg).

Farneti, R., Ricerche di briologia paleontologica nelle torbe del sottosuolo pavese appartenenti al periodo glaciale. (Atti dell' Ist. Botanico della Reale Università di Pavia. Ser. II. Vol. V.) 8°. 12 pp. Mit 1 lith. Tafel.

In der Umgebung von Pavia, zwischen Ticinum und Padus, ist eine ziemlich mächtige Torfschicht vorhanden. Dieser Torf

zeigt mehrere Schichten, nämlich dicke und kohlenartige, neben dünnen und aus feinstem Sande mit vegetabilischen Bruchstücken bestehenden.

Die dicken Schichten sind zusammengesetzt aus Resten von *Hypnaceae*, und zwar genau denselben Arten, die in der gegenwärtigen Moosflora der Lombardei vorkommen, aber nördliche Tendenz zeigen. Ihre Zellwände sind sehr stark.

Sphagnum-Arten fehlen in der untersuchten Region, was Verf dem häufigen und merkwürdigen Wechsel in der Höhe des Wasserstandes zuschreibt, unter dem das Leben solcher Arten unmöglich ist, welche der Submersion geringen Widerstand leisten. Auch in unserem Torfe sind die *Sphagna* selten, und findet man nur Spuren derselben in den dünnen und sandigen Schichten.

Die Moose, die Verf. gefunden und beschrieben hat, sind folgende:

Meesea triquetra (L.) Ångstr., *Paludella squarrosa* Ehr., *Hypnum revolvens* Sw., *Hypnum Sendtneri* Sch., *Hypnum scorpioides* L., *Hypnum sarmentosum* Whalenb., *Sphagnum squarrosum* Pers., *Sphagnum cuspidatum* Ehrh., *Sphagnum acutifolium* Ehrh.

Folgende zwei Arten sind neu:

Hypnum Insubricum, das mit *H. polygamum* Schimp. und *H. stellatum* Schreb. verwandt ist, und durch sehr kleine allseits abstehende, mit ovaler Basis versehene, lang zugespitzte, 1,10—1,35 mm lange, 0,33 mm breite, medianrippenlose Blättchen charakterisirt ist, deren Zellen dickwandige und gekrümmte, die mittleren und obersten 68,80—88,80 ≚ 4,44—6,66 μ, die unteren sind niedrige, rechtwinklige, 17,76—26,64 ≚ 8,88—13,32 μ.

Hypnum Taramellianum, vom Verf. dem berühmten Geologen T. Taramelli gewidmet, ist durch Blättchen ohne Medianrippe und ohne Zähne charakterisirt Die obersten Zellen sind 25—40 ≚ 3 μ, die unteren 66 ≚ 6,5 μ, die an der Basis sind sklerenchymatisch.

Montemartini (Pavia).

Bokorny, Th., Ueber die Wasserlöslichkeit des Phosphors und die Giftwirkung wässeriger Phosphorlösungen. (Chemiker-Zeitung. 1896. Nr. 103.)

0,1 g Phosphor wurden in etwas Schwefelkohlenstoff gelöst, die Lösung mit etwas Aether und dann mit heissem Alkohol vermischt; die Lösung wurde heiss in 1/2 Liter kochend heissen Wassers gegossen unter stetigem Umrühren, dann wurde das ganze nochmals aufgekocht und hierdurch der Aether und Schwefelkohlenstoff verflüchtigt. Die wässerige Auflösung setzte fast keinen Phosphor ab, reagirte neutral, roch stark nach Phosphor und rauchte. Da das Lösungswasser durch Kochen luftfrei gemacht war, konnte eine Oxydation innerhalb der Lösung nicht stattfinden.

Diese 0,02 procentige Lösung wurde sogleich nach dem Erkalten (im geschlossenen Gefäss) zu Versuchen über Giftwirkung verwendet.

Es ergab sich, dass Phosphor für Algen und niedere Thiere zwar ein kräftiges, aber keines der allerstärksten Gifte ist; denn in Lösung 1 : 20000 blieben dieselben 8 Stunden lebendig, in Lösung 1 : 5000 starben die meisten ab.

Bokorny (München).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Metzner, R., Botanisch-gärtnerisches Taschenwörterbuch. Ein Leitfaden zur richtigen Benennung und Aussprache lateinischer Pflanzennamen. Mit einem Anhang, enthaltend die bildlichen Darstellungen der verschiedenen Formen und Zusammensetzungen aller Pflanzen-Organe. 12°. XII, 286 pp. Berlin (Robert Oppenheim) 1897. Geb. in Leinw. M. 3.60.

Bibliographie:

Nicotra, L., Dai miei studi sulla letterature dell' antobiologia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 299.)

Pasquale, F., Prima aggiunta alla bibliografia della flora vascolare delle provincie meridionali d'Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 19—22.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bryk, E., Kurzes Repetitorium der Botanik (Pflanzen-Anatomie, -Morphologie, -Physiologie und -Systematik). Zum Gebrauche für Mediciner, Pharmaceuten, Lehramtscandidaten, Agronomen etc. Gearbeitet nach den Werken und Vorlesungen von Kerner, Luerssen, Pfeffer, Reinke, Sachs, Schenk, Strasburger, Wiesner u. a. (Breitenstein's Repetitorien. No. 19.) 2. Aufl. 8°. III, 121 pp. Wien (M. Breitenstein) 1897. M. 1.60.

Algen:

Borge, O., Bidrag till kännedomen om Sveriges Chlorophyllophyceer. II. Chlorophyllophyceen aus Falbygden in Vestergötland. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III.) 8°. 26 pp. 1 pl. Stockholm 1897.

Cleve, Astrid, On recent freshwater Diatoms from Lule Lappmark in Sweden. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 45 pp., 1 karta o. 1 pl. Stockholm 1897.

De Toni, G. B., Pugillo di Alghe australiane raccolte all'isola di Flinders. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 224—231.)

Lemmermann, E., Beitrag zur Algenflora von Schlesien. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. Heft 2. 1897. p. 241—263. Mit 1 Tafel.)

Preda, A., Di un'alga rara, nuova per la ficologia labronica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 312—314.)

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 33—42. Plates 366, 367.)

Pilze:

Cook, Mel T., Myriostoma coliforme. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 43—44.)

Juel, H. O., Hemigaster, ein neuer Typus unter den Basidiomyceten. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 22 pp. o. 1 pl. Stockholm 1897.

Malme, Gust. O. A., De sydsvenska formerna af Rinodina sophodes (Ach.) Th. Fr. och Rinodina exigua (Ach.) Th. Fr. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 40 pp. o. 2 pl. Stockholm 1897.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Massalongo, C., Sulla scoperta in Italia della Thecaphora affinis Schneid. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 211—213.)

Massalongo, C., Di una nuova specie di Peronospora per la flora italica. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 298—299.)

Tassi, Fl., Micologia della provincia senese. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 51—85.)

Underwood, Lucien M., Edible Fungi: A wasted food product. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXIII. 1896. p. 337—346. With 3 fig.) Montgomery 1896.

Flechten:

Grilli, C., Intorno all'opera „Les Lichens des environs de Paris" par W. Nylander e cenno di altri lavori di Lichenografia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 308—312.)

Hellbom, P. J., Lichenaea neoseelandica seu Lichenes Novae Zeelandiae a Sv. Berggren annis 1874—75 collecti additis ceteris speciebus indidem huc usque cognitis, breviter commemoratis. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 150 pp. Stockholm 1897.

Jatta, A., Le nuove dottrine biologiche del prof. A. Minks e la simbiosi algo-micelica nei Licheni. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 255—260. No. 9. p. 315—321. 1897. No. 1. p. 12—18.)

Muscineen:

Braithwaite, R., British Moss-flora. Pt. XVII. 8°. 36 pp. Illustr. London (L. Reeve) 1897. 6 sh.

Brotherus, V. F., Nouvelles contributions à la flore bryologique du Brésil. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 76 pp. Stockholm 1897.

Massalongo, C., Novità della flora briologica del Veronese. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 209—211.)

Müller, Karl, Prodromus bryologiae Bolivianae. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 5—50.)

Gefässkryptogamen:

Baroni, E. et Christ, H., Filices plantaeque Filicibus affines in Shen-si septentrionali, provincia imperii sinensis, a Rev. Patre Josepho Giraldi collectae. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 86—102. Cum tab. I—III.)

Dodge, Raynal, A new Quillwort. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 32—39. With plates IV and V.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Sulla struttura e sulla disseminazione dei semi di Pancratium maritimum L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 278—281.)

Arcangeli, G., La communicazione preliminare sopra la cellula del canale nella Cycas revoluta del professore S. Ikeno di Tokio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 306—308.)

Boorsma, W. G., Nadere resultaten van het verrichte onderzoek naar de plantenstoffen van Nederlandsch-Indië. (Mededelingen uit 's Lands Plantentuin. XVIII. 1897.) 4°. 106 pp. Batavia-s'Gravenhage (G. Kolff & Co.) 1897.

Borzì, A., Un tipo anemofilo delle Epacridacee. (Naturalista siciliano. Nuova Serie. Anno I. Palermo 1896. No. 1—3.)

Coulter, Joh. M., Notes on the fertilization and embryogeny of Conifers. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 40—43. With pl. VI.)

Drescher, A., Werden, Sein, Vergehen. Zur Grundlegung der Philosophie auf naturwissenschaftlicher Basis. gr. 8°. VII, 104 pp. Mit 17 Abbildungen. Giessen (J. Ricker) 1897. M. 2.50.

Grüss, J., Beiträge zur Physiologie der Keimung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. p. 78—80.)

Hyatt, Alpheus, Cycle in the life of the individual (ontogeny) and in the evolution of its own group (phylogeny). (Science. Vol. V. 1897. No. 109. p. 161—171.)

Jost, Ludwig, Ueber die periodischen Bewegungen der Blätter von Mimosa pudica im dunkeln Raume. (Botanische Zeitung. Jahrg. LV. Abth. I. 1897. Heft 2. p. 17—48.)

Kruch, Sur les cristalloïdes de la Phytolacca abyssinica. (Archives Italiennes de Biologie. T. XXV. 1896. Fasc. III.)

Leclerc du Sablon, Sur la formation des réserves non azotées de la noix et de l'amande. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 24. p. 1084—1086.)

Macchiati, L., Sulla presenza dell' albume nei semi della Veccia di Narbona. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 37—39.)

Miyoshi, M., Remarks on Mr. Hirase's „Spermatozoid of Ginkgo biloba". (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 118. p. 409—411.) [Japanisch.]

Planchon, L., Observations et expériences sur l'ouverture des fleurs de l'Oenothera Lamarckiana Ser. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 455—476. Av. 10 fig.)

Plateau, Félix, Comment les fleurs attirent les insectes. Recherches expérimentales. Deuxième partie. 8°. 32 pp. Bruxelles (F. Hayez) 1896.

Sommier, S., Fioriture fuori di stagione alla fine del 1896. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 39—46.)

Tognini, F., Anatomia vegetale. 8°. 270 pp. fig. Milano (U. Hoepli) 1897. Lire 3.—

Underwood, Lucien M., Flour considered from the standpoint of nutrition. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Aricultural and mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXIV. 1896. p. 349—358.) Montgomery 1896.

Van Tieghem, Ph., Sur l'existence de feuilles sans méristèles dans la fleur de certaines Phanérogames. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 96. p. 481—490.)

Warnstorf, C., Blütenbiologische Beobachtungen aus der Ruppiner Flora im Jahre 1895. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVIII.) 8°. 63 pp.

Warnstorf, C., Blütenbiologische Beobachtungen bei Neuruppin im Jahre 1896. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. XI. 1896.) 8°. 12 pp.

Wolff, Caspar Friedrich, Theoria generationis (1759). Uebersetzt und herausgegeben von **Paul Samassa.** (Ostwald's Klassiker der exakten Wissenschaften. No. 84/85.) Theil I. II. 8°. 96, 98 pp. Mit 2 Tafeln.) Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897.

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Sull' Arum italicum Mill. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 321—324.)

Arcangeli, G., Ancora sull' Arum italicum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 46—48.)

Baker, Edmund G., Notes on Thespesia. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 50—54.)

Beguinot, A., Di alcune piante nuove o rare per la flora romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 30—37.)

Bennett, A., Juncus tenuis in Westerness. (Annals of the Scottish Natural History. Jan. 1897.)

Carr, J. W., Hypericum linarifolium in Carnarvonshire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 58—59.)

Coste, H., Cinq plantes nouvelles découvertes dans l'Aveyron. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 505—512.)

Degen, A. von, Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten. XXVIII. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 2. p. 52—53.)

Durand, Th. et Pittier, H., Primitiae florae costaricensis. Troisième fascicule. 8°. 227 pp. Bruxelles (Jordin botanique de l'Etat) 1896. Fr. 4.—

Durand, Th. et **Schinz, Hans,** Etudes sur la flore de l'Etat indépendant du Congo. Première partie. 8°. 368 pp. Bruxelles (F. Hayez) 1896. Fr. 4.—

Engler, A., Ueber die geographische Verbreitung der Zygophyllaceen im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften. 1897.) gr. 4°. 36 pp. Mit 1 farbigen Tafel. Berlin (Georg Reimer in Comm.) 1897. M. 2.—

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 146—147. gr. 8°. 5³/₄ Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subs.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Finet, E. Ach., Sur un Ornitochilus nouveau de la Chine. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 495—497. Planche XI.)

Finet, E. Ach., Sur le genre Yoania Maximowicz. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 601—603. Planche XII.)

Flahault, Ch., Au sujet de la carte botanique, forestière et agricole de France. (Extr. d. Annales de Géographie. T. V. 1896. No. 24. p. 449—457. Pl. X.) Paris (Armand Colin & Cie.) 1896.

Flahault, Ch., Catalogue raisonné de la flore des Pyrénées-orientales. 8°. 48 pp. Perpignan (Impr. Charles Latrobe) 1896.

Goiran, A., Addenda et emendanda in flora Veronensi. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 246—251.)

Goiran, A., Najadaceae Veronenses. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 251—253.)

Goiran, A., Seconda contribuzione alla flora Atesina a proposito di due specie nuove pel Veronese. — Due forme di Adiantum Capillus Veneris L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 254—255.)

Gregorio, A. de, Appunti intorno alla Salvia Sclarea L. e all' Ailanthus glandulosa Desf. (Naturalista Siciliano. Palermo 1896.)

Groves, H. and **Groves, J.,** Euphrasia Salisburgensis Funk, in Galway. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 58.)

Koehne, E., Cornus brachypoda C. A. Mey. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 4. p. 94—97.)

Macvicar, S. M., Flora of Eigg. (Annals of the Scottish Natural History. Jan. 1897.)

Macvicar, Symers M., Plants of Tiree and Coll. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 54—57.)

Malme, Gust. O. A., Ueber Triuris lutea (Gardn.) Benth. et Hook. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 16 pp. o. 2 pl. Stockholm 1897.

Magnin, Ant., Essai d'une revision des Potamots de France, notamment de ceux de l'est (Jura, Lyonnais, Dauphiné). (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 433—449.)

Martelli, U., Osservazioni intorno ad alcuni Gladioli. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 220—224.)

Matsson, L. P. Reinhold, Botaniska reseanteckningar från Gotland, Öland och Småland 1893 och 1894. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 68 pp. Stockholm 1897.

Micheletti, L., Flora di Calabria. Quinta contribuzione. Fanerogame. Centuria IV. (Bullettino della Socie tà BotanicaItaliana. 1896. No. 8. p. 231 —239.)

Pernhoffer, G. von, Verzeichniss der in der Umgebung von Seckau in Obersteiermark wachsenden Phanerogamen und Gefässkryptogamen. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 9. p. 384—425.)

Pierre, Sur le genre Lirayea de la tribu des Mendonciées de la famille des Acanthacées. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 340 —342.)

Pospichal, E., Flora des österreichischen Küstenlandes. Bd. I. gr. 8°. XLIII, 576 pp. Mit 24 Tabellen. Wien (Franz Deuticke) 1897. M. 8.—, geb. in Halbfr. M. 10.—

Rogers, W. Moyle, On some Scottish Rubi. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 42—50.)

Roy, G., Revision du genre Onopordon. (Bulletin de la Société botanique de France. 1896. No. 8. p. 577—599.)

Smith, John Donnel, Undescribed plants from Guatemala and other Central American Republics. XVII. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 1—14. With pl. I.)

Svensson, N. A., Om den fanerogama och kärlkryptogama vegetationen kring Kaitumsjöarna i Lule lappmark. (Bihang till Kgl. Svenska Vetenskaps-akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. III. 1897.) 8°. 46 pp. Stockholm 1897.

Trail, J. W. H., Florula of waste ground at Aberdeen. (Annals of the Scottish Natural History. Jan. 1897.)

Van Tieghem, Ph., Sur les Phanérogames à ovule sans nucelle formant le groupe des Innucellées ou Santalinées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 543—577.)

Van Tieghem, Ph., Notice sur Ferdinand Müller. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 304—305.)

Van Tieghem, Ph., Sur trois Loranthus de l'herbier de Desvaux. (Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. 1896. No. 7. p. 337—340.)

Wettstein, R. von, Aufklärung über einige galizische Euphrasien. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 194—196.)

Winter, Paul A., Die Alpe Golica (1836 m). [Fortsetzung statt Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. II. 1896. No. 12. p. 196—198.)

Palaeontologie:

Penhallow, D. P., Myelopteris Topekensis n. sp. A new carboniferous plant. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 15—31. With plates II and III.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arcangeli, G., Sul russore della Vite. (Bullettino della Società Botanika Italiana. 1896. No. 8. p. 240—246.)

Arthur, J. C., The common Ustilago of Maize. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 1. p. 44—46.)

Baldrati, J., Contributo alla ricerca della eziologia della antracnosi punteggiata della Vite. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 10—12.)

Brecher, Ueber ein bemerkenswertes Auftreten von Eichen-Schildläusen (Lecanium Quercus) in Verbindung mit Eichenschleimflüssen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 66—69.)

Green, E. E., Coccidae of Ceylon. Pt. I. 80 pp. Illustr. London (Dulau) 1897. 4 pts. 100 s.

Greenwood, Pim, New fungal disease of Rape. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 410. p. 57—58.)

Hartig, R., Ueber den Einfluss des Hütten- und Steinkohlenrauches auf den Zuwachs der Nadelholzbäume. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 49—60. Mit 2 Abbildungen.)

Jones, L. R., Potato Blights. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 66—88. Mit 10 fig.)

Jones, L. R., Bordeaux mixture. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 88—98. Mit 3 fig.)

Jones, L. R., The desinfections of seed potatoes. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 98—102.)

Jones, L. R., Orchard diseases and remedies. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 102—105. Mit 2 fig.)

Jones, L. R., Some observations regarding oat smut. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 106—112.)

Jones, L. R., Onion mildew in Vermont. (Annual Report of the Vermont Experiment Station. IX. 1896. p. 113—115.)

Männel, Ueber die Anheftungsweise der Mistel an ihre Nährpflanze. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 60—65. Mit 1 Abbildung.)

Massalongo, C., Sui fiori mostruosi di Jasminum grandiflorum L. a corolla non decidua. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 297—280.)

Massalongo, C., Di una nuova forma di Ramularia che vive sulle foglie di Helleborus foetidus. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 29—30.)

Massalongo, C., Intorno all'acarocecidio della Stipa pennata L. causato dal Tarsonemus Canestrinii. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Ser. Vol. IV. 1897. No. 1. p. 103—110. Cum tab. IV.)

Migliorato, E., Secondo elenco di anomalie vegetali. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 27—28.)

Preda, A., Di alcuni casi teratologici osservati su fiori della Primula suaveolens Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 9. p. 305—306.)

Roze, E., Observations sur le Rhizoctone de la Pomme de terre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 23. p. 1017—1019.)

Roze, E., Un nouveau microcoque de la Pomme de terre et les parasites de ses grains de fécule. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIII. 1896. No. 26. p. 1323—1324.)

Smith, Erwin F., The bacterial diseases of plants: A critical review of the present state of our knowledge. [Continued.] (The American Naturaliste. Vol. XXXI. 1897. p. 123—138.)

Smith, J. B., Economic entomology, for farmer and fruit-grower. 8°. 12 pp. Illust. London (Lippincott) 1897.

Solla, R., Alcuni saggi teratologici della flora di Vallombrosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 261—269.)

Solla, R., Enumerazione di casi patologici osservati nella foresta di Vallombrosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 269—278.)

Sorauer, Paul, Eine eigenthümliche Krankheitserscheinung bei Kakteen. (Sep.-Abdr. aus Monatsschrift für Kakteenkunde. 1897.) 8°. 4 pp.

Vermorel, V., Les ennemis de la betterave. Destruction du silphe opaque et des vers blancs. 8°. 71 pp. avec fig. Paris (Michelet) 1897. Fr. 1.—

Vuillemin, Paul, Le Cladochytrium pulposum parasite des Betteraves. (Bulletin de la Société botanique de France. T. III. 1896. No. 8. p. 497—505.)

Wakker, J. H. en **Moquette, J. P.,** De wortelschimmels van het suikerriet. IV. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1897. No. 34 p. 1—5. Mit 1 Plaat. — Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1897. Afl. 2.) Soerabaia (H. van Ingen) 1897.

Yasuda, A., Abnormal flowers of Hydrangea hortensis DC., var. Azisai A. Gray. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. X. 1896. Part I. No. 118. p. 405—409.) [Japanisch.]

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Dethan, Georges, Des Acanthacées médicinales. Deuxième édition. Avec 49 figures dans le texte, la plupart originales. 8°. 192 pp. Paris (A. Maloine) 1897. Fr. 6.—

Plugge, Sur l'action toxique du Rabelaisia Philippinensis Pl. et du poison de flèche des négritos de Luzon. (Archives de Pharmacodynamie. Vol. II. 1896. Fasc. 5 et 6.)

B.

Macchiati, L., Ancora sui microbi della flaccidezza dei Bachi da seta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 292—297.)

Wittlin, Jacob, De l'action de l'arrosage sur la teneur en germes de poussières des rues. (Extr. des Annales de micrographie. 1896. No. 10.) 8°. 14 pp. Paris (G. Carré & C. Naud) 1896.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baumann, Die Moore und die Moorkultur in Bayern. [Fortsetzung.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 2. p. 69—89. Mit einer Karte über die Torfbildungen bei Landstuhl und Homburg in der Rheinpfalz.)

Behrend, Ueber den Einfluss des Trocknens auf die Keimfähigkeit der Gerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. p. 80—81.)

Cardot, Emile, Statistique forestière de l'arrondissement de Pontarlier (Doubs), conférence faite le 25 août 1896. 8°. 28 pp. et planches. Besançon (impr. Jacquin) 1896.

Dammer, Udo, Ueber den Gartenbau in Russland. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 4. p. 98—99.)

Daniel, Luc., La greffe depuis l'antiquité jusqu' à nos jours. [Suite.] (Le Monde des Plantes. Année V. 1896. No. 86. p. 41—51. fig. 7—14.)

Davin, V., Revue de quelques plantes exotiques, comestibles, industrielles, médicales et curieuses, cultivées dans les serres du Jardin botanique de la ville de Marseille. (Revue horticulture des Bouches-du-Rhône. Année XLII. 1896. No. 509. p. 198—208.)

Duggar, J. F., Experiments with corn. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXV. 1896. p. 361—382.) Montgomery 1896.

Fresenius, W., Beiträge zur Kenntniss der Süd- und Weissweine. (Sep. Abdr. aus Zeitschrift für analytische Chemie. 1897.) gr. 8°. 48 pp. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1897. M. 1.40.

Grandeau, L., Traité d'analyse des matières agricoles. 3. édition considérablement augmentée, avec 171 fig. dans le texte, une planche en couleurs hors texte et 50 tableaux pour le calcul des analyses. T. I. VIII, 560 pp. T. II. 618 pp. Nancy (Berger-Levrault & Co.) 1897.

Spoll, E. A., La culture maraîchère. 8°. 36 pp. Paris (Gautier) 1897. 15 Cent.

Personalnachrichten.

Gestorben: Dr. **Lajos Jurányi** am 27. Februar in Abbazia im 60. Lebensjahre.

Inhalt.

Ausgegeben: 11. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXIX. No. 12. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 12.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Fortsetzung.)

Höchst auffallend ist die enorme Menge von Calciumoxalatdrusen im Urmeristem des Vegetationspunktes und dessen nächster Umgebung; schon bei *Galax* wurde eine ähnliche Wahrnehmung besprochen, dort aber fand sich auch Oxalat im Stamme selbst, wenn auch nicht annähernd in der entsprechenden Menge, hier

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

jedoch konnte dasselbe im ausgebildeten Stamm nirgends aufgefunden werden. Es bleibt daher nur die Annahme übrig, dass diese Ablagerungen später wieder aufgelöst werden, sei es, um in den Blättern als Calciumoxalat wieder aufzutreten, oder im Stoffwechsel der Pflanze weiter verarbeitet zu werden.

Der Fruchtstiel ist wesentlich anders gebaut. Seine kleinen längsgestreckten Epidermiszellen besitzen eine nach allen Richtungen gleichmässig dicke Membran und werden von einer Cuticula geschützt, die etwa die gleiche Stärke der letzteren besitzt. Es folgt eine vier bis sechs Zelllagen starke Rinde aus normalem Parenchym, an welche sich zunächst grosse, den Rindenzellen an Durchmesser gleichkommende Sclerenchymzellen schliessen, deren Anzahl auf verschiedenen Radien zwischen 1—3 schwankt. Nach innen findet eine Abnahme der Zellgrösse statt, so dass dadurch der Uebergang zu einer zweiten ringförmigen Sclerenchymscheide gebildet wird, die sich aber trotzdem von der ersten genau unterscheiden lässt, sowohl wegen der bedeutenderen Verdickung ihrer Membranen und besonders schönen Schichtung derselben, als auch durch geringere, aber gleichmässigere Grösse der einzelnen Zellquerschnitte. Ausserdem zeigte es sich, gelegentlich eines Quellungsversuches in Ammoniak, dass die innere Zone sich intensiv gelb färbte, während die äussere nur sehr schwach gefärbt wurde. Beide besitzen auf den Vertikalwänden schräge Poren, die aber bei der äusseren ziemlich breit, zuweilen sogar oval, bei der inneren sehr schmal sind. Letztere besteht aus sehr langen, mit ausgezogenen Spitzen in einander greifenden Zellen, während erstere mehr oder weniger horizontale Querwände, mit grossen ovalen oder runden Poren, und viel kürzere Zellen besitzt. Die übrigen Gewebe sind leider, in Folge Schrumpfung, die durch Quellungsmittel nicht ganz aufzuheben war, sowie vielfacher Zerreissung, an dem vorliegenden Exemplar ausserordentlich undeutlich geworden. Dazu kommt noch die in der ganzen Familie verbreitete Kleinzelligkeit der Gefässbündel und die geringe Verdickung der Gefässwandungen, so dass zur vollständigen Klarstellung der Verhältnisse eine Untersuchung von frischem Material nöthig wäre. Indessen lässt sich mit grösster Wahrscheinlichkeit folgendes sagen: Die Gefässbündel, von sehr ungleicher Grösse und vielfach bogenförmigem Querschnitt, sind kreisförmig angeordnet, bilden aber keinen geschlossenen Ring. Cambialthätigkeit konnte nirgends bemerkt werden. Alle Gefässe zeigen Ring- oder meistens Spiralverdickung, häufig mit grösserer Anzahl von Spiralleisten. Zwischen den einzelnen Bündeln, sowie diesen und dem Mark befindet sich verholztes Gewebe, welches in Zellform und Poren mit dem äusseren Theil des Sclerenchymringes übereinstimmt, aber dünne Wandungen besitzt. Die Mitte des Stiels bildet ein Hohlraum, der reichlich ein Drittel des ganzen Durchmessers einnimmt. An seiner Peripherie, wie auch gelegentlich im Innern, liegen stark deformirte Reste von Markzellen. Ob der Stiel auch in frischem Zustande hohl ist, bleibt unentschieden,

Die dreifächerige Kapselfrucht ist von einer nach aussen verhältnissmässig dünnwandigen Epidermis bedeckt. Auch die Cuticula

ist zart und erst nach Färbung mit Cyanin deutlich sichtbar. Dieselbe ist dicht bedeckt mit winzigen kugeligen Auswüchsen, so dass sie auf Querschnitten ein perlschnurartiges Bild bietet. In den oberen Partien des Fruchtknotens ist das ganze Grundgewebe collenchymatisch.

Besonders stark verdickt sind die inneren Wände derjenigen Zellreihen, zwischen denen weiter unten die Fruchtblätter auseinander weichen. Diese Wände übertreffen das Zelllumen an Durchmesser und bilden vereint einen dreistrahligen Stern, der sich über einen grossen Theil des Querschnittes erstreckt. Nicht weit von den Enden dieses Sterns verlaufen drei Gefässbündel, die sich durch mächtige Wandverdickung der Bastfasern auszeichnen, die häufig bis zum Verschwinden des Lumens führt. In der Höhe der Samenanlagen folgen auf die Epidermis und das normale, in seinen inneren Schichten schwach collenchymatische Grundgewebe zwei abweichend gebaute Zelllagen, von denen die äussere aus senkrecht zur Oberfläche der Kapsel, lang gestreckten, prismatischen Zellen besteht, die in Form und lückenlosem Zusammenschluss an Palissadenparenchym erinnern, schwach verdickt sind und schmale etwas schräg zur Längsachse gerichtete Poren besitzen. Die innerste Schicht, die unmittelbar an den Hohlraum grenzt, ist kleinzelliger, die einzelnen Zellen ungefähr quadratisch oder in tangentialer Richtung etwas verlängert. Beide Schichten zusammen haben nahezu die gleiche Dicke wie sämmtliches äussere Gewebe. Am Rücken der Carpelle ist die ganze Kapselwand bedeutend verdünnt und auch die Prismenschicht infolgedessen schwach entwickelt, das gleiche gilt für die verwachsenen Ränder der Carpelle.

Von Gefässbündeln finden sich, ausser den erwähnten drei Rückenrippen der Carpelle, stets je ein gemeinsames zwischen zwei Carpellen, sowie je eins zwischen diesen und den erstgenannten. Ausserdem kommen, jedoch nicht regelmässig, noch sehr kleine Bündel vor, welche sich zwischen die übrigen einschieben, auch verlaufen dicht neben den inneren Zwischenbündeln zuweilen ein ein bis zwei allerdings sehr schwache. In der Mitte der Placenten findet sich ein kleiner dreieckiger in lange Spitzen auslaufender Hohlraum. Die Samen liegen dicht gedrängt nebeneinander und haben infolgedessen eine unregelmässige kantige Form angenommen. Die Samenschale besitzt vorspringende netzartig sich kreuzende Verdickungsleisten, entstanden durch Verdickung der inneren und seitlichen Membranen der ursprünglichen Oberhaut und Resorption der äusseren Membran.

Auf einem durch den mittleren Theil des Blattes geführten Querschnitt fällt vor allem die Epidermis der Oberseite auf. (Fig. 4.) Ihre Zellen zeigen eine so mächtig verdickte äussere Membran, dass dieselbe die doppelte Breite des Zelllumens erreicht. Letzteres setzt sich in Form von breiten, bis gegen die Mitte der Membran eindringenden Porenkanälen fort. Daneben finden sich häufig feine bis zur Cuticula reichende Poren. Die Cellulosemembran wird noch verstärkt durch eine höchst sonderbare Cuticula. Dieselbe hat an den dünnen Stellen eine Breite, welche ungefähr

zwei Drittel des Zelllumens gleichkommt, schwillt aber über den einzelnen Epidermiszellen zu eigenthümlichen Verdickungen an, deren Durchmesser die Dicke der unverkorkten Membran vielfach noch übertrifft. Sie ragen ungefähr gleich weit nach innen wie nach aussen über die dünneren Stellen der Cuticula hervor.

Bei Behandlung mit nachstehenden Reagentien ergab sich folgendes Verhalten:

1. Corallinsodalösung: Keine Färbung.
2. Cyanin: Gleichmässige Blaufärbung der Cuticula.
3. Methylenblau: Cuticula blau, unverkorkte Membran grasgrün.
4. Hansteins Violett. Cuticula blau violett, im innersten Theil der Verdickungen roth violett, die unverkorkte Membran der oberen Epidermiszellen orangegelb, alle anderen Membranen hell blau-violett.
5. Durch concentrirte Schwefelsäure und Jod-Jodkalium quillt die verdickte Aussenmembran mächtig auf und färbt sich intensiv blau, jedoch nimmt die Färbung nach aussen zu ab. Die Zellgrenzen treten deutlich hervor, indem die Intercellularsubstanz fast ungefärbt bleibt, die Cuticula nimmt braun-gelbe Farbe an.

In der Flächenansicht, von oben gesehen, erscheinen die Epidermiszellen wellenförmig begrenzt. Die verdickten Stellen der Cuticula sind in Bezug auf Gestalt und Grösse ausserordentlich verschieden, liegen auch nicht immer genau über den einzelnen Zellen, vielmehr bemerkt man, bei verschiedener Einstellung des Mikroskopes, dass sie sich zuweilen über das Gebiet einer Zelle hinaus erstrecken. Das findet aber doch nur ausnahmsweise statt und ein gewisser Zusammenhang zwischen den einzelnen Zellen und den Cuticulaverdickungen ist nicht zu verkennen. Was endlich die Form ihres Umrisses anbelangt, so lässt sie sich ihrer Unregelmässigkeit wegen kaum beschreiben, es kommen rundliche, langgestreckte und auch etwas verzweigte vor. (Fig. 8.) Der Rand zeigt stets feine Kerbung. Die ganze Oberfläche der Cuticula ist auserdem mit feinen, körnchenartigen Auswüchsen dicht besät, welche, wie durch Reactionen festgestellt wurde, ebenfalls aus Cuticularsubstanz bestehen. Die Aussenmembran der unteren Epidermis ist ebenfalls bedeutend verdickt, erreicht aber nicht die Stärke wie die der oberen. Die gleichfalls dünnere, aber doch ansehnliche Cuticula ist überall ungefähr gleich stark, höchstens über den Schliesszellen der Spaltöffnungen etwas dicker. Die einzelnen Zellen sind bedeutend kürzer, auf dem Querschnitt annähernd quadratisch. Nach aussen sind sie etwas vorgewölbt, weshalb die Cuticula wellenförmig verläuft. Porenkanäle sind auch hier vorhanden. Auf Flächenschnitten stimmen die Epidermiszellen der Ober- und Unterseite im Umriss überein, jedoch sind letztere viel kleiner, sie übertreffen kaum die Spaltöffnungen an Grösse. Nur die unter den Blattrippen befindlichen bilden eine Ausnahme, da sie bei gleicher Breite etwa die doppelte Länge der übrigen

haben. Spaltöffnungen finden sich nur auf der Unterseite des Blattes, hier aber ausserordentlich dicht beisammen. Hervorzuheben wäre noch, dass die Epidermiszellen derartig mit grünlichem Inhalt vollgepfropft erscheinen, dass wohl mit Sicherheit angenommen werden kann, dass im lebenden Blatte diese Zellen reichlich Chlorophyll führen, wie dies ja auch für *Galax* an frischem Material festgestellt wurde. Auf die obere Epidermis folgen zwei Schichten gut entwickeltes Palissadenparenchym, daran schliessen sich mehrere Lagen senkrecht zur Oberfläche gestreckter Zellen, die aber nicht mehr lückenlos verbunden sind und nach der Mittelrippe zu convergiren, der Rest besteht aus normalem Schwammparenchym, dessen unterste beiden Schichten sich durch rundliche Form und spärliche Intercellularen auszeichnen. Das Gefässbündel der Mittelrippe unterscheidet sich von dem aller vorher benannten Arten durch die regellose Anordnung und gleichmässige Verdickung aller Xylemelemente, nur innerhalb einer kleinen Strecke, etwa an der dicksten Stelle des Blattes, kommt zwischen Xylem und Phloëm ein Halbkreis von stärker verdickten Tracheïden vor, doch auch dann oft unterbrochen und in einigen Blättern überhaupt nicht aufzufinden. Cambialthätigkeit ist nirgends nachweisbar. Das Mittelbündel ist von einer Scheide aus kleinzelligem, schwach collenchymatischem Gewebe umgeben, die auf das eigentliche Blatt beschränkt und in der Scheide nicht mehr deutlich ist. Wie gesagt, gilt obige Beschreibung überhaupt nur für die durch grössere Dicke und Breite ausgezeichnete, gekrümmte Blattspreite. In dem Masse, wie diese allmählich in die lange, den Stamm fast umfassende Scheide übergeht, treten natürlich gewisse Aenderungen ein. Das Palissadenparenchym wird einschichtig und verschwindet endlich ganz, ebenso verliert das Schwammparenchym mehr und mehr seinen ursprünglichen Charakter, bis beide Gewebe überhaupt nicht mehr zu unterscheiden sind und wie im unteren Theil der Scheide nur noch eine Differenzirung in Gefässbündel und Grundgewebe besteht. Neben der Mittelrippe verlaufen hier zwei sehr schwache, anscheinend nur aus zwei bis drei Spiralgefässen bestehende Seitenbündelchen. Auch die Nervatur des eigentlichen Blattes ist schwach entwickelt. Die stärkeren Seitennerven beschreiben, nachdem sie eine kurze Strecke unter spitzem Winkel gegen die Spitze hin verliefen, einen Bogen nach rückwärts, um nun die entgegengesetzte Richtung einzuschlagen.

Die Cuticulaverdickungen werden gleichfalls gegen die Basis des Blattes hin schwächer, um endlich ganz zu verschwinden. Im unteren Theil der Scheide zeigt dafür die obere Epidermis eine andere eigenthümliche Structur. Die verdickte Aussenmembran hat, auf dem Querschnitt betrachtet, oberhalb der Verticalwände der Epidermiszellen tiefe, becher- oder krugförmige Einsenkungen, in welche sich die Cuticula in unveränderter Stärke fortsetzt, so dass in die Blattfläche eingesenkte kleine runde oder ringförmige Hohlräume entstehen, welche oft nur durch einen engen Kanal nach aussen münden. Calciumoxalat kommt nur in der Blattscheide vor und ist auch dort fast ausschliesslich auf die tiefsten Partien beschränkt.

Diapensia Himalaica Hook. f.

Untersucht wurde ein kleiner beblätterter Zweig. Der Querschnitt durch den unteren Theil der Hauptachse lässt erkennen, dass alle wesentlichsten Gewebe: Rinde, Gefässtheil und Mark, von gleicher Stärke sind. Die Epidermis besitzt schwache Cuticula; die Rinde besteht aus drei bis vier Lagen rundlicher Zellen, deren äusserste beiden collenchymatisch verdickt sind. Auch die inneren Schichten haben nur sehr kleine, kaum sichtbare Intercellularen. Hierauf folgt eine Innenrinde, bestehend aus einer stellenweise doppelten Lage rechteckiger, tangential gestreckter, mit dunkelbraunem Inhalt vollständig ausgefüllter Zellen, an welche sich nach innen noch zwei bis drei Lagen Korkzellen schliessen, die anscheinend aus der äussersten Phloëmschicht hervorgegangen sind. Kork und Innenrinde zeichnen sich dadurch aus, dass dieselben blaue Färbstoffe (Methylenblau, auch Hansteins Violett) sehr festhalten, so dass sie nach dem Auswaschen fast allein gefärbt bleiben. Beide Gewebe ähneln sich auch in der Form des Längsschnittes, sie sind stark in verticaler Richtung verlängert, wogegen die äusseren Rindenzellen nur schwach ovale Gestalt haben. Die ganze Rinde scheint bereits abgestorben zu sein. Phloëm ist sehr schwach entwickelt, höchstens vier Zelllagen stark. Der Querschnitt des Holzkörpers ist, infolge der weniger dichten Blattstellung, übersichtlicher als bei der vorigen Art. Er bildet einen ununterbrochenen Xylemring, hat also weder primäre noch secundäre Markstrahlen. Unter seinen secundären Bestandtheilen herrschen Tracheïden vor, und zwar um so mehr, je näher der Aussengrenze. Alle Elemente, primäre, wie secundäre, sind im Querschnitt ausserordentlich ähnlich, zumal bezüglich der Wandstärke, die etwas bedeutender ist, als bei den meisten anderen Arten der Familie und etwa derjenigen der Rindenzellen gleichkommt. Auch die Grössenunterschiede zwischen Tracheen und Tracheïden sind nur gering. Hierdurch gewinnt das ganze Holz ein ungewöhnlich gleichmässiges Aussehen. Alle Xylemelemente, natürlich mit Ausnahme der innersten Ring- und Spiralgefässe, besitzen Hofporen mit schrägem, spaltenförmig bis lanzettlichem Porus. Libriformzellen oder Holzparenchym mit einfachen Poren konnten nicht nachgewiesen werden, doch ist es nicht ausgeschlossen, dass einige sehr schmale Holzfasern solche besitzen, da bei deren äusserst geringem Durchmesser hierüber keine vollständige Klarheit zu gewinnen war. Zwischen Xylem und Mark finden sich Gruppen von Faserzellen mit graden Querwänden und einfachen rundlichen Poren. Aehnliche, aber weitere und kürzere Zellen sind reichlich in den Knoten vorhanden. Das Mark ist unverhältnissmässig grosszellig, dabei ausserordentlich zartwandig, so dass es schwer fällt, unverletzte Schnitte davon zu gewinnen. Weder Stärke, noch oxalsaurer Kalk wurden im Stamm aufgefunden.

Das kleine, 5 mm lange, 2 mm breite Blatt ist bifacial gebaut. Es sind zwei Reihen prismatischer Palissadenzellen vorhanden, von denen aber die zweite bereits grössere Intercellularen

enthält. Das Schwammparenchym ist deutlich ausgebildet, seine Zellen zeichnen sich auf dem Querschnitt durch bedeutende Ausdehnung in der Flächenrichtung aus. Das Gefässbündel der Mittelrippe lässt durch die Reihenanordnung der äusseren (2—3) Tracheïden schwaches secundäres Wachsthum erkennen, namentlich in der Blattscheide, die bei *D. Himalaica* deutlicher vom Blatte abgesetzt ist als bei *D. Lapponica*. Die Epidermis schliesst sich in ihrem Bau im Wesentlichen an die meisten bisher beschriebenen an. Sie besitzt starke gleichmässige Cuticula, die gegen die übrige Membran durch eine fein gekerbte Linie abgegrenzt ist, da sie in dieselbe kleine rundliche Zäpfchen hineinsendet. Die äussere Membran ist mindestens ebenso erheblich verdickt, wie die aller übrigen untersuchten *Diapensiaceen*, die Ausbildung der Porenkanäle in derselben erreicht hier den höchsten Grad, da sie auf den ganzen Umfang der Zellen in ziemlich regelmässigen Abständen vertheilt sind, so dass man auf sehr dünnen Flächenschnitten, welche oberhalb der Zwischenwände nur die verdickte Aussenmembran spalten, die ungefähren Umrisse der Zellen aus der Anordnung der Porenkanäle erkennen kann. Die Kanäle benachbarter Zellen bilden dort zusammen eine runde Oeffnung, die nur durch eine sehr zarte Membran halbirt wird, welche leicht zu übersehen ist und ausserdem meist beim Schneiden zerstört wird. Den Verlauf der Zwischenwände genau zu verfolgen, fällt sowohl auf Flächenschnitten, als auch auf Querschnitten einigermassen schwer, da dieselben unregelmässig, in Form hohler Zapfen, aus einer in die andere Zelle ausgestülpt sind, so dass sie unregelmässige Wellenlinien beschreiben. Häufig sieht man, infolge dieser Eigenthümlichkeit, bei Einstellung auf die Fläche einer Querwand, diese durch grosse Löcher unterbrochen und bei veränderter Einstellung an den entsprechenden Stellen isolirte Celluloseringe, welche den Querschnitt eines Hohlzapfens darstellen. Die Epidermiszellen der Oberseite sind in der Flächenansicht im Gesammtumriss polygonal, erscheinen aber wellig umgrenzt, infolge der zahlreichen vorspringenden Hohlzapfen. Dem Anschein nach enthält die Epidermis Chlorophyll. Spaltöffnungen sind auf beiden Seiten des Blattes vorhanden, merkwürdigerweise auf den oberen weit mehr als auf den unteren, theils weil die spaltöffnungsfreie Region unterhalb der Mittelrippe ungewöhnlich breit ist, andererseits aber auch im Allgemeinen die Spaltöffnungen oben auf gleichem Raume zahlreicher sind. Die Schliesszellen sind grösser als bei anderen Arten, über ihnen ererhebt sich die Cuticula zu einem besonders starken hornförmigen Fortsatz, der durch eine Einkerbung der Cuticula von seiner Umgebung abgesetzt ist. (Fig. 1.) Auch auf dem inneren Rande zeigen die Schliesszellen deutlich vorspringende Spitzen, die den oberen allerdings an Stärke bedeutend nachstehen und aus unveränderter Cellulose bestehen. (Bei den anderen *Diapensiaceen* sind nur die äusseren Spitzen vorhanden.) Calciumoxalat findet sich in grosser Menge in der Blattscheide, nicht aber in der Spreite. Die Blattnervatur ist äusserst einfach, aber in ihrem Verlaufe normal.

Pyxidanthera barbulata Michx.

Nachstehende Resultate wurden bei der Untersuchung eines kleinen, wurzellosen Herbarexemplars erhalten.

Der Stamm von *Pyxidanthera* weicht in manchen Punkten erheblich vom Gesammttypus der Familie ab. Zwar fehlen auch ihm beide Arten von Markstrahlen und auch in der mächtigen Entwickelung des secundären Holzes an verhältnissmässig jungen beblätterten Sprossen stimmt er mit den vorigen überein. Er unterscheidet sich aber von den meisten durch die relative Stärke der Tracheïdenmembran, vor allem durch den bedeutenden Durchmesser der Gefässe, der den der Markzellen übertrifft und dem des Rindenparenchyms wenig nachsteht, endlich durch die ungewöhnliche Stärke der Phloëmschicht, speciell des secundären Theiles derselben. Lücken im Holzkörper kommen weder in den Internodien, noch auch an den Knoten vor. Ueber den Bau der einzelnen Gewebe wäre noch folgendes zu erwähnen. Die Zellen der Epidermis haben stark verdickte tangentiale Wandungen und, da die Radialwände in der Mitte sehr dünn sind, ungefähr kreisrundes Lumen. Die Cuticula ist dünn, die äussere Membran zeigt feine, aber auch ohne Quellungsmittel deutlich sichtbare Schichtung. Die Rinde ist, soweit es sich wirklich um diese und nicht um den unteren Theil von Blattscheiden handelt, collenchymatisch, besonders stark in der äussersten Zellschicht. Sie wird vom Phloëm durch eine einzige Korklage getrennt, die sich, wie aus vergleichenden Untersuchungen junger Stadien deutlich hervorgeht, aus einer innersten Rindenschicht durch einmalige, tangentiale Theilung bildet, indem die äussere der beiden Theilzellen sich später in radialer Richtung bedeutend ausdehnt, die innere kaum an Grösse zunimmt und ganz die äussere Beschaffenheit des Phloëms erhält, so dass sie später kaum von diesem zu unterscheiden wäre, wenn nicht ihre Beziehung zur Korkzelle durch die gegenseitige Lage gekennzeichnet würde.

Die einzelnen Zellen des Korkringes besitzen grade U-förmig verdickte Seiten- nnd Innenwände, dagegen vorgewölbte, unverdickte Aussenwandung. Die Verdickungsschicht der Radialwände nimmt nach aussen hin allmälig ab, sie unterscheidet sich wesentlich von der gelben ursprünglichen Membran durch ihr weissglänzendes collenchymatisches Aussehen und ihre Löslichkeit in concentrirter Schwefelsäure. Die Korkscheide, welche die, bei *Pyxidanthera* fehlenden, Innenwände zu ersetzen scheint, entsteht ziemlich früh, gleich nach Zusammenschluss des Holzringes. Sie wird nur an älteren Stammtheilen unterhalb der Blattnarben zuweilen mehrschichtig, sonst kommen nachträgliche Theilungen nur in ganz vereinzelten Zellen vor. Die an den Kork grenzende innerste Rindenschicht besteht aus schmalen, sehr zartwandigen Zellen, deren Tangentialwände an älteren Theilen sich beim Schneiden unmittelbar an der Ansatzstelle von den Korkzellen ablösen.

Die relative Stärke des Phloëms wurde bereits kurz erwähnt, hinzugefügt mag hier noch werden, dass in den ältesten Stammtheilen bis fünf secundäre Lagen mit Sicherheit beobachtet wurden.

Ueber das Xylem wäre noch nachzutragen, dass dessen primäre Ring- und Spiralgefässe den dünnwandigsten Theil desselben bilden; die übrigen Gefässe und Tracheïden haben Hofporen mit fast immer kreisrundem Hof. Ihr Porus ist schmal und verhältnissmässig lang, bei den Gefässen fast horizontal, bei den Tracheïden schräg gerichtet. Sehr vereinzelt kommen auch Tracheïden mit leiterförmiger Wandverdickung vor. Holzelemente mit einfachen Poren scheinen nicht vorhanden zu sein. Der Xylemring umschliesst ein verholztes Mark von unregelmässigem, meist dreieckigem Umriss. Die einzelnen Zellen sind bedeutend verdickt, übertreffen sogar die Gefässe an Stärke der Wandungen und haben keinen Inhalt. Intercellularen fehlen dem Mark gänzlich, seine Zellen haben daher polyedrischen Querschnitt; sie sind ausserdem in der Längsrichtung erheblich gestreckt, besitzen häufig schräge Querwände mit rundlichen Poren und haben einfache ovale bis spaltenförmige Poren auf den Längswänden.

(Schluss folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Der Botanische Garten der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat).

Von

Professor Dr. N. J. Kusnezow.

II. Standquartiere und im Freien cultivirte Gehölze.

Schon von Ledebour's Zeiten her hatte unser botanischer Garten, seiner ausserordentlich reichen im Freien cultivirten Collection von Stauden und Gehölze wegen, einen europäischen Ruf gewonnen. Ich hatte noch nicht genug Zeit, um die ganze Collection Stück für Stück zu revidiren. Solch' eine Revision verlangt mehrere Jahre anstrengender Arbeit während jedes Jahres und kann nicht von einer Person ausgeführt werden. Um den ganzen Reichthum unseres botanischen Gartens zu bewältigen, müssen hier zwei bis drei Botaniker beständig arbeiten. Das war auch die Hauptursache, weshalb ich gleich nach meinem Eintritt in den Dienst als Director des Gartens mich an den Conseil der Universität mit dem Ersuchen wendete, ein neues Amt am hiesigen botanischen Garten — Amt eines Assistenten — zu begründen; mein Ersuchen wurde vom Universitäts-Conseil bewilligt und vom Hrn. Minister wurde dieses Amt gestattet. Nun sind jetzt ausser dem Director zwei Botaniker beim Jurjewschen botanischen Garten im Dienste, die vom nächsten Sommer an*) mir in der Revision der umfangreichen Stauden-Collection behülflich sein müssen, und mit einer solchen Beihülfe wird hoffentlich diese wichtige Arbeit

*) In diesem Sommer waren die beiden Botaniker mit anderen Arbeiten beschäftigt, nämlich Hr. Busch reiste im Kaukasus, um ein Herbarium für den Garten zu sammeln, und Hr. Fomin beschäftigte sich mit der Einrichtung des Herbarium Rossicum.

bedeutend schneller gehen. In diesem Sommer habe ich die meisten im Freien cultivirten Corollifloren revidirt, und zwar ca. 400 Nrn. Nach Willkomm's Berechnung*), der auch während seines Dienstes als Director des Gartens alle im freien Lande cultivirten Stauden nicht bemächtigen konnte, erreichte die ganze Zahl der freiländischen Gewächse ca. 3500 Arten und Varietäten, unter denen Laubgehölze durch 299 Nrn. repräsentirt waren. Natürlich sind seit Willkomm's Zeiten (seit dem Jahre 1873) viele von diesen Stauden ausgestorben, aber auch viele neue eingebracht, denn jedes Jahr wurden im Garten viele neue Pflanzen aus Samen, die durch Tausch von anderen botanischen Gärten erhalten worden waren, ausgesäet. Ich meine aber, nach der Zahl der von mir in diesem Sommer revidirten Carollifloren, dass im Ganzen auch jetzt der Garten etwa 3000—4000 Arten und Varietäten von freiländischen Stauden besitzt. Das ist eine grosse Collection. Der Garten verdankt eine solche reiche Stauden-Collection erstens dem Eifer seines ersten Directors, Ledebour, wie auch seinen damaligen Gehülfen Bunge und C. A. Meyer, und auch einigen Reisenden, die von ihren Reisen eine Masse Samen aus Südrussland, Persien, Altai, Kaukasus, Baikalien, Transbaikalien, Kamczatka und Amur mitgebracht hatten. Zweitens muss aber dieser Stauden-Reichthum des Gartens den vortrefflichen klimatischen Bedingungen zugeschrieben werden. Viele Pflanzen, die z. B. im grossen Kaiserlichen botanischen Garten in St. Petersburg das Klima nicht ertragen, gedeihen hier in Jurjew sehr gut, ja blühen und fructificiren.

Wenn in Petersburg Culturen von vielen Pflanzen aus dem Amur-Gebiet, Kamczatka, China und Japan, wie auch aus Nordamerika wegen der zu nordischen klimatischen Bedingungen missglücken, so misslingen sie auch in Moskau, Kasanj, Charkow und anderen russischen Universitäts-Städten wegen zu continentaler klimatischer Bedingungen, und nur in Jurjew wie auch vielleicht noch in Warschau finden viele Pflanzen des gemässigten Klimas der ganzen nördlichen Hemisphäre die besten klimatischen Bedingungen zur freiländischen Cultur, wie auch zur Acclimatisirung. Diese wichtige Acclimatisations-Rolle des Dorpater botanischen Gartens hat schon Prof. Willkomm gut verstanden und machte vor 30—35 Jahren sehr interessante Acclimatisationsversuche. Das Resultat war ein unerwartetes, und dieses schöne Resultat fordert, jetzt die Acclimatisationsversuche von Prof. Willkomm weiter und in bedeutend grösserem Maasstabe fortzuführen. Um bei einigen Beispielen zu verweilen, will ich z. B. den im Amurlande von Maximovicz entdeckten Korkbaum (*Phellodendron Amurense* Rupr.) nennen, von dem wir aus dem Amurlande Korke bekommen. Es ist ein schöner, üppigbelaubter Baum mit Eschenblättern und mit sehr entwickeltem, weichem Korke. Im Sommer 1869 blühte er zum ersten Mal in unserem

*) Vergleiche: Der botanische Garten der Kaiserlichen Universität Dorpat. 1873.

Garten. Im Jahre 1873 schrieb Prof. Willkomm, dass er zum dritten Male in Dorpat blühe, aber keine Früchte reife. Jetzt bringt er fast jedes Jahr Früchte und manchmal massenhaft. Aus diesen Früchten ist im Garten eine ganze Baumschule von *Phellodendron Amurense* gezogen, die von 3—9 Jahre alte Pflänzlinge besitzt. Wir haben hier drei alte schöne Bäume und auch viele junge Bäumchen. Leider wird einer von diesen drei Bäumen demnächst zu Grunde gehen, und zwar der Baum, der am Teichrande wächst und den Garten schön schmückt. Im vorigen Sommer fing er an sehr kränklich zu werden, und ich glaube den Grund dazu in dem Umstande zu finden, dass die Wurzeln dieses Exemplars schon bis zum Grundwasser herangewachsen sind.

Um weiter über die für die Acclimatisirung günstigen klimatischen Bedingungen Jurjews Beispiele zu geben, kann ich noch folgende Holzgewächse anführen, die in unserem Garten recht schön wachsen: z. B. *Rhododendron Dahuricum* J., ein stattlicher grosser Strauch, der fast jedes Jahr blüht, Samen bringt, aus welchen mehrmals Keimlinge cultivirt worden sind. Der alte Strauch des Gartens ist 2 ½ Meter hoch.

Rhus Toxicodendron L., *Rh. radicans* L. und *Rh. Cotinus* L. halten auch unsere klimatischen Bedingungen verhältnissmässig gut aus, blühen aber nicht jeden Sommer und nur kümmerlich. *Negundo fraxinifolium* Nutt. ist durch zwei schöne Exemplare repräsentirt, blüht alljährlich und erträgt das Klima gut. *Acer Mandschuricum* Maxim., *A. laetum* C. A. M. und *A. Monspessulanum* L. wachsen hier auch ganz gut. *Calophaca Wolgarica* Fisch. erträgt hier den härtesten Winter unbedeckt. *Aesculus flava* Ait. reift mitunter die Früchte, auch *Amygdalus nana* L. bringt Früchte. *Aristolochia Sipho* L. muss während des Winters niedergelegt und bedeckt sein, blüht selten, wächst aber üppig. *Corylus Mandschurica* Rup., *Forsythia suspensa* Vahl., *Dimorphanthus Mandschuricus* Maxim., *Fagus silvatica* L. var. *purpurea* hort., *Fraxinus Americana* L., *Halimodendron argenteum* Lam., *Hippophaë rhamnoides* L., *Hydrangea paniculata* Sieb., *Juglans cinerea* L., *Ligustrina Amurensis* Rupr., *Menispermum Canadense* L. und *Dahuricum* DC., *Deutzia crenata* S. et Z., *Maackia Amurensis* Rupr., *Actinidia polygama* Franch. et Sav., *Panax sessiliflorum* Maxim., *Shepherdia Canadensis* Nutt., *Diervillea florida* Sieb. et Zucc., *Pirus Ussuriensis* Maxim., *Ptelea trifoliata* L., *Vitis Amurensis* Rupr., *Lespedeza bicolor* Turcz., *Amorpha glabra* Desf., *Maximoviczia Chinensis* Turcz., *Symphoricarpus racemosus* L. — und noch viele andere — sind Gehölze, die meistens den härtesten Winter sehr gut bei uns aushalten. *Pterocaria Caucasica* C. A. M. muss aber während des Winters gedeckt sein und friert manchmal ab.

Diese kleine Liste*) von Laubgehölzen des Jurjewschen botanischen Gartens zeigt das interessanteste unseres Gartens, wie

*) Nächstens will ich den Lesern des Botanischen Centralblattes eine vollkommene Liste der Laubgehölze unseres Gartens geben.

sie auch deutlich für die wichtige Rolle dieses Gartens in der weiteren Entwicklung der Acclimatisirung vieler ost-asiatischer Gewächse im europäischen Russland spricht. Jetzt sind die Mittel des Gartens zu gering, um eine solche Acclimatisations-Aufgabe dem Garten im grossen Maasstabe zu empfehlen. Aber das, was in dieser Richtung noch seit Prof. Willkomm's Zeit gemacht ist, und das, was im Garten frei wächst, zeigt deutlich, dass es sehr wünschenswerth wäre, Mittel zu diesem wichtigen Zwecke nachzusuchen.

Die Stauden sind seit Ledebour's Zeit im Garten in einzelne Quartiere vertheilt. Diese Quartiere erfuhren im Laufe der Zeit unter Leitung der vier Directoren einige, aber nicht sehr bedeutende Umänderungen, und so lebt der Geist von Ledebour bis zum heutigen Tage im Garten, in seinen Quartieren. Jetzt haben wir folgende Quartiere: Systematische Abtheilung, in der die Stauden nach Decandolle's System gepflanzt sind; medicinisch-pharmaceutische Abtheilung; sibirisch-kaukasisches Quartier, süd-europäisches Quartier, amerikanisches Quartier, Amur-China-japanesisches Quartier, Quartier der *Gramineen*, Quartier für einjährige Pflanzen und Alpinetum.

Die interessantesten Quartiere sind das sibirische, wo viele sibirische endemische Pflanzen seit Ledebour's Zeit schön cultivirt sind (z. B. *Coluria geoides* R. Br., *Rheum crassinervium* Fisch., *Rh. undulatum* L., *Rh. Soongaricum* Schr., *Statice Altaica* Led., *Aconitum Kusnezowii* Reichenb. und viele andere) und das amurische Quartier, wo Pflanzen vom Amur, von Kamczatka, China und Japan bei uns im Freien schön gedeihen. Auch das Alpinetum, das auf einem nördlichen Abhange vor einigen Jahren unter Professor Russow's Direction von dem Obergärtner Herrn Bartelsen gegründet wurde, enthält schöne alpine Pflanzen.

Das Alpinetum wurde in diesem Sommer bedeutend vergrössert. Es wurden benachbarte Theile desselben nördlichen Abhanges, die bis jetzt uncultivirt und mit Gebüsch bewachsen da lagen, zur Cultur präparirt, und wurden da viele interessante Hochgebirgs-Pflanzen ausgesetzt. Der Jurjewsche botanische Garten erhielt diesen Sommer, dank Hrn. Kesselring, von der berühmten Handelsgärtnerei von Dr. Ed. Regel und J. H. Kesselring in St. Petersburg eine grosse Stauden-Collection zum Geschenk, die circa 800 Arten der interessantesten meist sibirischen, central-asiatischen (aus Turkestan, Nan-Schan), kaukasischen und südrussischen Pflanzen enthält. Eine umfangreiche Sammlung von *Primula*- und *Gentiana*-Arten wurde aus dieser Collection in's Alpinetum gepflanzt, und so wie das Terrain des Alpinetum, so auch sein wissenschaftlicher Werth bedeutend erweitert. Andere Arten, die der Garten von Hrn. Kesselring zum Geschenk bekam, werden im nächsten Frühling in passende Quartiere gepflanzt werden. Auch aus einer ganzen Masse von Steppen-Pflanzen ist schon in diesem Sommer unter meiner Leitung ein neues Quartier gegründet worden, nämlich ein Steppen-Quartier. Den Eingang in dieses Quartier, das auf einem

auch bis dahin mit Gebüsch und Unkraut bewachsenen Südabhang gegründet ist, schmücken zu beiden Seiten *Prunus Chamaecerasus* Jacq. und *Amygdalus nana* L., sowie *Stipa pennata* L. und *Stipa gigantea* Lag. — Zwiebelgewächse, *Irideen*, Steppengräser, Succulenten (*Sedum*, *Sempervivum*) und Steppen-Stauden, sowie auch andere Xerophyten sind auf diesem Südabhange in einen bunten Teppich zusammengruppirt*), der sich in den ersten Frühlingstagen mit blühenden Zwiebelgewächsen schmückt und ein treues Bild von südrussischen Steppen und ihren Lebensbedingungen geben muss.

Auch fehlten bis jetzt in unserem Garten die freiländischen *Coniferen* fast gänzlich. In demselben Grade, wie die freiländischen Laubhölzer reich repräsentirt sind, war unser Garten an *Coniferen* arm. Nun gelang es mir, mit Hülfe des Herrn Obergärtners Bartelsen, auf den West- und Ostabhängen desselben Kessels, wo das Alpinetum und das Steppen-Quartier liegen, zwei Abtheilungen eines Pinetum-Quartiers in diesem Sommer zu begründen, und das nur dank dem Forstcorps in St. Petersburg**), welches eine grosse Collection von *Coniferen*-Sämlingen unserem Garten gratis schickte. Auch bekam der botanische Garten zu Jurjew interessante *Coniferen*-Sämlinge von Hrn. Kesselring aus St. Petersburg, sowie auch von der hiesigen Handelsgärtnerei J. Daugel. So haben wir jetzt im Pinetum fast alle *Coniferen*, die das hiesige Klima im freien Lande aushalten können.

Eine besondere Aufmerksamkeit wurde in diesem Sommer auch dem kaukasischen Quartier gewidmet. Bis jetzt sind Kaukasier und überhaupt Pflanzen des Orients mit sibirischen Pflanzen zusammen cultivirt worden. In diesem Jahre hat der Garten hauptsächlich von anderen botanischen Gärten Samen aus dem Kaukasus und Orient zum Tausch bekommen.***) Diese Samen wurden, wie immer, in Töpfen cultivirt. Im Herbste wurde ein Theil des Gartens zum neuen Quartier, nämlich zum kaukasischen Quartier, präparirt. Und im nächsten Frühling werden alle kaukasischen Sämlinge, ja auch schon ausgewachsene Stauden aus dem sibirischen Quartier, wie auch viele von Hrn. Kesselring als Geschenk bekommene Kaukasier in eine neue Abtheilung, in ein kaukasisches Quartier gepflanzt werden. Dadurch wird freilich das sibirische Quartier bedeutend vermindert, aber natürlich zu Gunsten der Sache überhaupt.

Auch wurde im vorigen Sommer sehr viel Aufmerksamkeit auf eine möglichst gründliche Etiquettirung aller Stauden gerichtet, und auf jede Etiquette nicht nur der Name, sondern auch geographische Verbreitung der Stauden geschrieben. Natürlich aber

---

*) Jede Pflanze hat seine eigenen durch Steine abgetrennten Quartierchen.

**) Dank dem Director des Forstcorps, Hrn. Prof. Dr. Schafranow, und dem Prof. der Botanik Dr. Borodin.

***) Interessante Samen-Sammlungen hat auch der Garten von Herrn Academiker Dr. Korshinsky aus Turkestan und von Prof. Alexejew aus dem Don-Gebiete bekommen.

konnte man in einem Sommer mit der ordentlichen Etiquettirung einer so grossen Stauden-Collection nicht zu Ende kommen, und es bleibt noch Arbeit zum nächsten Sommer.

Um eine bessere Veranschaulichung der ganzen Stauden-Collection zu gewinnen, hat nach meinem Dienstantritt der Directorgehülfe Hr. N. Busch einen Karten-Katalog von Stauden gegründet. Auf jeder Karte steht der Name der Pflanze, geographische Verbreitung und Synonyme, wie auch das Quartier, auf welchem die Pflanze im Garten cultivirt ist. Die Pflanzen sind in diesem Kataloge nach den Quartier engeordnet, und zwar in jedem Quartier alphabetisch.

Von diesem Jahre an wird auch der Samen-Katalog des Jurjewschen botanischen Gartens nach den Quartieren zusammengestellt und so ausgegeben.

Jurjew (Dorpat), 21. November/3. December 1896.

Feroci, A., Discorso letto in Pisa nella solenne inaugurazione di una lapide per ricordare la fondazione dell'Orto botanico pisano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 281—291.)

Weinzierl, Th., Ritter von, XVI. Jahresbericht der k. k. Samen-Control-Station (k. k. landwirthschaftlich-botanischen Versuchsstationen) in Wien für das Berichtsjahr vom 1. August 1895 bis 31. Juli 1896. (Publicationen der Samen-Control-Station in Wien. 1897. No. 162.) gr. 8°. 41 pp. mit 2 Plänen. Wien (Wilhelm Frick) 1897. M. —.80.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Strasburger, L., Botany: Practical handbook for the botanical laboratory and private student. Ed. from germain by **W. Hillhouse,** rev. by the author. Ed. IV. 8°. 452 pp. 149 illustr. London (Sonnenschein) 1897. 9 sh.

Gelehrte Gesellschaften.

Arcangeli, G., Rendiconto morale della gestione della Società botanica italiana durante l'anno 1895. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 196—201.)

Arcangeli, G., Parole pronunziate all'inaugurazione del Congresso botanico di Pisa dal Presidente della Società botanica italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 205—209.)

Buonamici, F., Discorso pronunciato all'inaugurazione del Congresso botanico di Pisa dal Rettore della R. Università. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 201.)

Statuto della Società botanica italiana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 5—10.)

Referate.

Weber van Bosse, A., On a new genus of Siphonean *Algae*, *Pseudocodium*. (Journal of the Linnean Society, Botany. Vol. XXXII. p. 209—212. Plate 1.)

Die Verfasserin sammelte im November 1894 auf den Felsen bei Isipinga (South-Afrika) eine Alge, für welche sie eine neue *Siphonaceen*-Gattung aufstellt und folgendermassen charakterisirt:

Pseudocodium gen. nov. — Frondes virides, dichotomae; rami cylindrici, omnino consimiles, e filis tubulosis subparallelis longitudinaliter dispositis apice iterum iterumque divisis contexti; articuli exteriores apice in vesiculas oblongas evoluti, corticem pseudoparenchymaticum formantes; rhizinae filiformes, cum granulis sabulae et inter se dense intertextae. Propagatio ignota. *Pseudocodium De-Vriesei* n. sp.

Hab. rupicola, ad littora Natalensia Africae australis. Diese neue Gattung gehört zur Familie der *Codiaceen*.

J. B. de Toni (Padua).

Petruschky, J., Bacillus faecalis alcaligenes n. sp.. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. I. Abth. Bd. XIX. No. 6/7. p. 187—191.)

Der in dem Artikel besprochene Mikroorganismus wurde bereits früher vom Verf. als typhusähnlicher Alkalibildner beschrieben. Neuerdings fand ihn V. wiederholt in den Darmentleerungen typhusverdächtiger Patienten in reichlicher Menge, theils neben Typhusbacillus, theils ohne diesen.

Die Differential-Reaktionen, wie die Milchgerinnungsprobe, die Gährungsprobe, die Geisselfärbung etc. hat der *Alcaligenes* mit dem Typhusbacillus gemeinsam und unterscheidet sich dadurch ohne Weiteres von dem gewöhnlichen stets im Darm vorhandenen *Bacillus coli*, welcher ein starker Säurebildner und Gährungserreger ist. Das einzige für die Differenzirung des *Bacillus typhi* und *Bacillus alcaligenes* noch brauchbare der älteren Unterscheidungsmittel ist die Kartoffelcultur. Der *Alcaligenes* bildet auf der Kartoffeloberfläche im Verlauf mehrerer Tage einen ziemlich dicken Ueberzug und bräunt die Kartoffel, wie es beim Typhus nicht vorkommt. Gemeinsam sind beiden Organismen folgende Kennzeichen: Lebhafte Beweglichkeit in geeignetem Nährboden, vollständiger Kranz von Geisseln bei Färbung nach Loeffler, Entfärbung nach der Gram'schen Methode, Aussehen der Kolonieen auf der Gelatineplatte, Wachsthum in Milch, ohne dieselbe zur Gerinnung zu bringen, Wachsthum in zuckerhaltigen Nährböden ohne Gasbildung, negative Indolreaction. Als sichere Unterscheidungsmittel sind zu gebrauchen: Das Wachsthum auf Lakmusmolke, welche der *Alcaligenes* zunächst trübt, während der Typhusbacillus dieselbe vollkommen fast klar lässt und leicht säuert. *Bacterium coli* trübt dieselbe unter starker Säurebildung in einer meist schon mit blossem Auge auf's Deutlichste erkennbaren Weise. Die Immunitätsreaction mit Typhusserum nach Pfeiffer. Der

Alcaligenes giebt diese Reaction nicht und charakterisirt sich auch hierdurch als Mikroorganismus sui generis, die Kartoffelcultur, wenn man sie mehrere Tage beobachtet. Die Unterscheidung des *Alcaligenes* vom Typhusbacillus in Plattenaussaaten aus Darminhalt, Wasser etc. aus dem mikroskopischen Anblick der Kolonieen allein erklärt Verf. nach keiner der bisher bekannten Methoden für sicher, sondern empfiehlt in jedem Falle Abimpfung verdächtiger Kolonieen und Prüfung der Reinculturen. Die Art der Thierpathogenität ist beim *Alcaligenes* dieselbe wie beim Typhusbacillus (Peritoneal-Pathogenität). Mit 5% Blutserum versetzte Molke bewährte sich als vorzügliches Substrat, um prägnante Unterschiede der Kolonieen von *Alcaligenes*, Typhusbacillus etc. hervorzubringen.

Kohl (Marburg).

Smith, Th., Reduktionserscheinungen bei Bakterien und ihre Beziehungen zur Bakterienzelle nebst Bemerkungen über Reduktionserscheinungen in steriler Bouillon. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. I. Abth. Bd. XIX. No. 6/7. pp. 181—87).

Verf. untersucht die Reduktionserscheinungen bei Bakterien, nachdem er zuvor die Ursache der Reduktionswirkung steriler Peptonbouillon zu ergründen versuchte, welche letztere bereits von anderen Forschern beobachtet worden war. Die zumeist im Gährungskölbchen angestellten Versuche führen Verf. etwa zu folgenden Schlüssen:

1) Methylenblau, indigschwefelsaures Natron und Lackmus werden von sterilen Culturflüssigkeiten, sowie von Bakterien entfärbt. Methylenblau wird am leichtesten, Lackmus am schwersten reducirt. Zur Reduktion letzteren Farbstoffs ist die Gegenwart von Frucht-, Trauben- oder Milchzucker nöthig (andere reducirende Substanzen nicht geprüft). 2) Die Reduktionswirkung der Bakterien diesen Farbstoffen gegenüber ist eine Funktion des Bakterienplasmas und diffundirt nicht in die umgebende Flüssigkeit. Sie scheint allen Bakterien, aëroben wie anaëroben, eigen zu sein. 3) Die Stärke der Reduktionswirkung oder die Schnelligkeit der Entfärbung hängt von der Zahl der Bakterien ab. Sie ist ferner von der Temperatur abhängig. 4) Die Reduktionswirkung des Bakterienplasmas kann eine Zeitlang nach dem Tode der Bakterien unter Umständen theilweise erhalten bleiben.

Kohl (Marburg).

Kraus, Gregor, Ueber das Verhalten des Kalkoxalats beim Wachsen der Organe. (Flora oder allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXXIII. Jahrgang 1897. p. 54—73 Mit 2 Textfiguren.)

Verf. versucht auf dem Wege der makrochemischen Analyse — möglichster Reingewinnung des Oxalats und Titration desselben mit Chamaeleon — die Wandelbarkeit und Wiederverwendung des oxalsauren Kalkes im Lebensprocesse der Pflanze darzuthun. Zu-

nächst verglich er an natürlich gewachsenen Wurzelstöcken von *Rumex obtusifolius* den Oxalatgehalt Ende April, als die Pflanzen nur Blattrosetten hatten, und Ende Mai, als hohe Blütenstengel vorhanden waren. Die Resultate waren jedoch nicht durchschlagend; zwar zeigten die ausgetriebenen Stöcke eine Abnahme des Oxalats, doch war dieselbe sehr gering und nicht sicher ausserhalb der Fehlergrenze gelegen. Verf. suchte daher die Stoffwechselvorgänge durch Dunkelculturen zu steigern; und zwar cultivirte er *Rumex*-stöcke in zweierlei Boden, einmal in völlig rein hergestelltem Kies, kalkfrei, und zweitens in dem gleichen Kiesboden, dem massenhaft Kreidestückchen zugesetzt waren. Beide Culturen gediehen neben einander gleich gut. Das analytische Resultat war durchaus befriedigend. Es zeigte sich, dass bei der Cultur im Dunkeln, wie immer, die Trockensubstanz (organische Reservestoffe) in den Rhizomen sehr bedeutend abnahm. Fand die Pflanze im Boden Kalk vor, so war neben dieser gewaltigen Abnahme von Baustoffen entweder gar keine Abnahme an Oxalat oder sogar eine Zunahme an solchem zu verzeichnen. Wurde die Pflanze aber kalkfrei gezogen, so nahm das Oxalat sehr ansehnlich ab, unter Umständen ganz wie die übrigen Reservestoffe. Es scheint daher unter diesen Verhältnissen das Oxalat die Aufgabe übernommen zu haben, den nothwendigen Kalk für die Entwickelung der oberirdischen Theile zu liefern. Verf. schliesst hieraus, dass auch im normalen Vegetationsprocess der Pflanze je nach Bedürfniss Kalkoxalat wieder gelöst und in den Stoffwechsel gezogen werden könne. Es sei also hier keineswegs schlechthin „Excret“, „Auswurfsstoff“.

Weitere Untersuchungen wurden über das Oxalat in den Strauch- und Baumrinden angestellt. Es wurden drei Versuchsreihen durchgeführt:

1. Versuche, in welchen ruhende winterliche Zweige mit im Austreiben begriffenen Frühlingszweigen verglichen wurden.

2. Eine Reihe von Vergleichen von austreibenden Zweigen in verschiedenen Entwickelungsstadien.

3. Ruhende Zweige mit künstlich im Dunkeln getriebenen (etiolirten) verglichen.

Als gemeinschaftliches Resultat aller dieser Versuche ergab sich, dass das Rindenoxalat beim Austreiben der Knospen der Regel nach Verminderung erleidet. Diese kann im speciellen Falle allerdings sehr verschieden ausfallen.

Verf. theilt ferner Untersuchungen über das Oxalat bei den Cacteen mit, aus denen hervorgeht, dass bei diesen an oxalsaurem Kalk so reichen Gewächsen das Oxalat von oben nach unten, also mit dem Alter zunimmt. Es sieht hiernach allerdings so aus, als ob das einmal gebildete Oxalat im Verlauf des Lebens keine Verwendung mehr finde.

Da jedoch die gewaltigen Krystalldrusen zumeist im lebenden Parenchym liegen, so hält es Verf. nicht für ausgeschlossen, dass dieselben auch in diesem Falle, je nach Bedürfniss, wieder in den Stoffwechsel gezogen werden können.

Die Löslichkeit des Kalkoxalats im Zellsaft kann nur durch die in ihm enthaltenen Säuren veranlasst werden. Dass in der That die verschiedensten Pflanzensäuren, selbst in sehr schwachen Lösungen, Kalkoxalat anzugreifen im Stande sind, wird durch eine grössere Reihe von Versuchen des Verfassers bewiesen. Zum Schluss wird die Frage aufgeworfen, warum bei den Pflanzen die Lösung nur während der Vegetationszeit geschehe, bzw. nachweislich sei. Verf. sieht in der periodischen Durchspülung des Parenchyms, die zur Zeit der lebhaften Wasserströmung stattfindet, die Ursache dieser Erscheinung.

Weisse (Berlin).

Die natürlichen **Pflanzenfamilien** nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen; begründet von **A. Engler** und **K. Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler** 1896. Lieferung 138, 139. *Meliaceae* von **H. Harms**; *Trigoniaceae, Vochysiaceae* von **O. G. Petersen**; *Tremandraceae, Polygalaceae* von **R. Chodat**; *Dichapetalaceae* von **A. Engler.** III. 4, Bogen 19 bis 23. [Schluss]. Mit 362 Einzelbildern in 30 Figuren.) Leipzig (Engelmann) 1896.

Die Gruppe der *Trichilieae* hat dem Verf. bei der Bearbeitung der *Meliaceae* die meisten Schwierigkeiten bereitet, da die Gattungen dieser Gruppe schwer von einander zu sondern sind. *Turraeanthus* wird im Gegensatz zu C. de Candolle, der dieses Genus in die Nähe von *Turraea* brachte, der Gattung *Chisocheton* an die Seite gestellt. Die *Chisocheton*-Arten erfahren eine neue Gruppirung nach der Natur des Blütenstandes.

Die Gattung *Dasycoleum* Turcz. wird mit *Chisocheton* vereinigt, vermuthlich sind die *D.*-Arten unter die Gruppen von *Ch.* einzureihen, was aber dem Verf. aus Mangel an Material nicht möglich. Verf. macht darauf aufmerksam, dass den meisten, vielleicht allen *Chisocheton*-Arten locellate Antheren zukommen; die Gattung *Melio-Schinzia* K. Sch. (aus Neu-Guinea), die hauptsächlich auf die locellaten Antheren begründet wurde, musste demgemäss mit *Chisocheton* vereinigt werden. Zu den bisherigen Arten von *Lansium* ist noch hinzugetreten: *L. decandrum*. (Hiern, als *Amoora*). *Aphanamixis* Bl., von C. de Candolle mit *Amoora* vereint, wird vom Verf. wieder abgetrennt. *Pseudocarapa* Hemsl. wird beibehalten. *Aglaia* erhält eine sehr weite Auffassung, es wurden die Genera *Hearnia* F. v. Muell. und *Beddomea* damit vereinigt. Die vom Verf. gegebene Eintheilung dieser Gattung hat noch viele Mängel, die abgesehen von den Schwierigkeiten, welche eine Gruppirung der Arten gerade dieser Gattung bereitet, auch mit in dem Mangel an reichlichem Material begründet sind. *Heynea* Roxb. wird mit *Walsura* Roxb. vereinigt.

Odontandra H. B. K. lässt Verf. als eigene Gattung bestehen; ob mit Recht, bleibt noch zweifelhaft; C. de Candolle zieht dieses Genus zu *Trichilia*. Das Bekanntwerden einer Reihe neuer Arten hat die Aufstellung einer Anzahl neuer Sectionen innerhalb

Trichilia nöthig erscheinen lassen; als solche sind zu nennen Sect. I. *Cheriopetion* Harms, begründet auf *Trichilia lepidota* Mart., eine Art, welche C. DC. von der Familie ausschliessen will, wofür Verf. keinen Grund sieht; Sect. III. *Lepidotrichilia* Harms, umfassend *T. Volkensii* Gürke und T. *Buchananii* C. DC.; Sect. IV. *Astrotrichilia* Harms, mit den Arten T. *asterotricha* Radlk. und *T. Elliotii* Harms = (*T. emarginata* Scott Elliot, non C. DC.); Sect. III. *Pterottichilia* Harms mit *T. pterophylla* C. DC. Eine Gattung zweifelhafter Stellung ist *Lovoa* Harms. *Meliadelpha* Radlk. ist nur steril bekannt. Die Zugehörigkeit der fossilien *Rhytidotheca* F. v. Muell. und *Pleioclinis* F. v. Muell. zu den *Meliaceen* ist sehr fraglich.

Was die Abbildungen bei dieser Familie betrifft, so sei noch besonders darauf hingewiesen, dass *Cedrela*, der Magahonibaum *Swietenia*, *Melia*, *Azedarach*, die durch ihre merkwürdigen Anpassungserscheinungen hochinteressanten *Hylocarpus*-Arten eine eingehende bildliche Darstellung gefunden haben. Man hat im übrigen meist auf die Wiedergabe von Habitusbildern verzichtet, da die Tracht innerhalb der Familie eine sehr einförmige ist; dagegen sind die eigenartigen Verhältnisse des Androeceums, welche diese Familie auszeichnen, wenigstens für die meisten Gattungen zur Darstellung gekommen. Auf p. 304 ist eine neue *Trichilia* (*T. graciliflora*) abgebildet, welche aus dem südlichen Brasilien stammt.

Die *Trigoniaceae* und *Vochysiaceae* werden vom Verf., soweit Ref. es übersehen kann, wesentlich im Anschluss an Warming in Fl. Brasil. behandelt.

Dass niemand besser die interessante Familie der *Polygalaceae* bearbeiten konnte, als Chodat, welcher über diese eine Reihe sehr werthvoller Arbeiten veröffentlicht hat, ist klar. Die Familie wird eingetheilt in die *Polygaleae* (mit der Mehrzahl der Genera), *Xanthophylleae* (*Xanthophyllum*), *Moutabeae* (*Moutabea*). Die artenreichen Gattungen *Bredemeyera*, *Polygala*, *Monnina* erfahren eine sehr eingehende Gliederung. Der allgemeine Theil ist mit grosser Sorgfalt behandelt und schildert sehr gut die interessanten Verhältnisse der Familie.

Die Familie der *Dichapetalaceae* (früher *Chailletiaceae*) umfasst nur die Genera: *Dichapetalum*, *Stephanopodium*, *Tapura*. Verf. zählt alle ihm bekannt gewordenen *Dichapetalum*-Arten auf; es giebt deren jetzt etwa 70, von denen die Mehrzahl in Afrika vorkommt. Es werden zwei Sectionen unterschieden: *Eudichapetalum* mit freien Blumenblättern, und *Brachystephanum*, wo die Blumenblätter im unteren Theile mit den Staubblättern zu einer kurzen Röhre vereint sind.

Nachträge und Verbesserungen zu Theil III, Abtheilung 4. Reiche giebt eine neue Eintheilung von *Oxalis*. Niedenzu beschreibt neue Genera der *Malpighiaceae*, *Diaspis* (Ostafrika), *Rhinopteryx* (Westafrika). In der Familie der *Zygophyllaceae* fügt Engler hinzu; *Kelleronia* Schinz (nach *Kallstroemia* Scop.), *Tetradiclis* Stev. (früher bei den *Rutaceen*, bildet eine eigene Unter-

familie), *Balanites* Del. (sonst bei den *Simarubaceen*) bildet ebenfalls eine besondere Unterfamilie. Gattungen von zweifelhafter Stellung sind *Tetraena* Maxim., *Neolüderitzia* Schinz. *Augea* Thunb. bildet auch eine eigene Unterfamilie.

Ref. möchte gleich an dieser Stelle darauf hinweisen, dass ihm bei der Bearbeitung der *Meliaceae* die Gattung *Grevellina* Baill. (Bull. Soc. Linn. Paris 1894, p. 1160) von Madagaskar entgangen ist; nach der Beschreibung scheint sie zu *Turraea* in die Section *Euquivisia* C. DC. zu gehören.

Lieferung 140. *Labiatae* von **J. Briquet.** (IV. 3a, Bogen 18—20. Mit 73 Einzelbildern in 10 Figuren.)

Was bereits anfangs rühmend hervorgehoben werden konnte für die Bearbeitung dieser grossen, schwierigen und wichtigen Familie, die ausserordentliche Sorgfalt in der Behandlung der Einzelheiten, das kann jetzt nur wiederholt werden. Die Gattungen werden bis auf die kleinsten Gruppen gegliedert, deren grosse Mehrzahl jedenfalls Erwähnung gefunden hat. Die schwierigen Gattungen *Salvia* und *Mentha* hat der Verf. auf's Eingehendste studirt. Die Lieferung umfasst Genus 78. *Salvia* bis 117. *Mentha.* Es sei noch auf einige Punkte aufmerksam gemacht: *Dekinia* Mart. et Gal. wird mit *Lepickinia* Willd. vereinigt, *Keithia* und *Eriothymus* werden zu *Hedeoma* Pers. gezogen, ebenso *Poliomintha* A. Gray. Die Gattung *Satureia* L. wird bedeutend weiter gefasst als es bisher geschehen ist, ein Verfahren, welches Verf. eingehend begründet, es kommen hierzu die früheren, auch von Bentham angenommenen Genera: Besonders *Calamintha*, *Micromeria*, *Gardoquia*, *Micronema*. Bentham hat nach den Ausführungen des Verf. bei der Umgrenzung der Gattungen dieser Verwandschaft Principien angewandt, die er sonst nicht befolgte und die im Interesse einer gleichmässigen Behandlung der Labiatengenera überhaupt aufzugeben sind. Verf. giebt eine ganz neue Eintheilung für diese bedeutend erweiterte Gattung *Satureia.* Die Genera *Origanum, Majorana* und *Amaracus*, von Vogel und Bentham vereinigt, werden vom Verf. wieder getrennt.

Harms (Berlin).

Small, K. J., Two species of Oxalis. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. Nr. 11. p. 471—475.)

Verf. giebt auf einer kleinen Karte die Verbreitung zweier *Oxalis*-Arten wieder, von denen er aus näher angegebenen Gründen die eine als *Oxalis grandis*, die andere als *Oxalis recurva* bezeichnet. Die beiden bisher häufig durcheinandergeworfenen Species sind, wie Verf. in Wort und Bild nachweist, vollkommen verschieden von einander. Auch die geographische Verbreitung beider ist eine vollkommen abweichende. *Oxalis recurva* wächst nur östlich der Alleghenny-Mountains, *Oxalis grandis* nur westlich von denselben. Beide Verbreitungsgebiete treffen sich in den Bergen bei „Roancke“ und „Marion stations“ in Virginia. Im Gebirge und über dasselbe hinweg findet man häufiges Ineinandergreifen der sonst getrennten

Verbreitungs-Areale. Von beiden Arten giebt Verf. zum Schlusse genauere Diagnosen und Angaben über ihre Verbreitung in horizontaler und verticaler Richtung, wonach folgende Bezeichnungen zu Recht bestehen: *Oxalis recurva* Ell. (Bot. S. C. & Ga. 1:526 (1821) und *Oxalis grandis* n. sp. (*Oxalis recurva* Trelease Mem. Bost. Soc. Nat. Hist. 4:89 (1888), not Ell.)

Kohl (Marburg).

Wettstein, R. von, Die Gattungszugehörigkeit und systematische Stellung der *Gentiana tenella* Rottb. und *Gentiana nana* Wulf. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang 1896. No. 4 und 5. 1 Taf.)

Während sich Verf. die genetischen Beziehungen sämmtlicher anderer Arten der Section *Endotrichae* Froel. mehr und mehr erklärte, desto weniger wurde es ihm möglich, zu einer halbwegs berechtigten Anschauung über den Zusammenhang der beiden obigen Arten mit den übrigen zu gelangen.

Eingehende Untersuchungen führten zu dem Resultat, dass die um *Gentiana tenella* sich gruppirenden Arten zweitellos in innigen Beziehungen zu *Swertia*-Arten stehen und ihm entschieden näher stehen als den *Gentiana* Species, mit welchen sie bisher vereinigt wurden.

Zunächst ist die Trennung *Gentiana* und *Swertia* noch aufrecht zu erhalten, wenn es auch v. Wettstein nicht unwahrscheinlich ist, dass über kurz oder lang eine Vereinigung der beiden Genera oder eine andere Umgrenzung derselben erfolgen wird. Bei *Gentiana* kommen auf der Fläche der Petalen keine Nectarien vor, bei *Swertia* sind drei vorhanden.

Die sich um *Gentiana tenella* gruppirenden Species besitzen an den Petalen Bildungen, die von den die Nectarien der *Swertien* begleitenden Trichombildungen abzuleiten sind. Sie bilden einen Uebergang der *Swertia* und innerhalb der Gattung *Gentiana* eine eigene Section, die ein Endglied des Genus darstellt mit innigen Beziehungen zur Section *Pleurogyne* der Gattung *Swertia* oder bei Aufrechterhaltung von *Pleurogyne* als Gattung zu dieser selbst.

Verf. stellt deshalb eine neue Section bei *Gentiana* auf.

Genus *Gentiana*. Subgenus *Gentianella* Kusn.

Sectio *Comastoma* Wettst. Radix annua. Flores plerumque longe pediculati. Calyx 4—5 partitus, tubo brevissimo, corolla hypocraterimorpha vel campanulata, lobis 4—5, ad basin partis liberi cuiusdam petali squamis fimbriatis binis vel squama unica. Squamae non fibris vasalibus percussae. Stylus O. Stigmata brevissima, hinc inde subdecurrentia. Semina exalata.

Species sectionis omnes arcticae vel in montibus Europae et Asiae centralis et australis.

Gentiana tenella Rottb., *G. nana* Wulf., *G. triaristata* Turcz, *G. Pulmonaria* Turcz, *G. fulcata* Turcz.

6 Figuren mit zehnfacher Vergrösserung mit dem Zeichenapparate gezeichnet.

E. Roth (Halle a. S.).

Kearnay, Jr. T. H., Some new Florida plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXI. No. 11. p. 482—487.)

Verf. bringt die Diagnosen und Fundortsangaben von folgenden neuen Arten und Varietäten Floridas:

Scutellaria integrifolia multiglandulosa n. v., *Trichostema suffrutescens* n. sp., *Pluchea foetida imbricata* n. var., *Teucrium Nashii* n. sp., *Physalis arenicola* n. sp., *Aristolochia Nashii* n. sp., *Rhus Blodgettii* n. sp. und schildert ihre Beziehungen zu bereits bekannten Formen.

Kohl (Marburg).

Robinson, B. L. and **Greenman, J. M.,** Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Series. No. IX. (American Journal of Science. Vol. L. 1895. p. 135—176.)

Die Arbeit hat 4 Theile:

I. On the flora of the Galápagos Islands, as shown by the collection of Dr. G. Baur. Fast jede Insel des Galapogas-Archipels hat ihre eigenthümlichen Arten und Varietäten. Selbst Pflanzen, die zu derselben Art gerechnet werden müssen, zeigen oft, wenn sie auf mehreren Inseln vorkommen, mehr oder weniger deutliche Rassenunterschiede. Z. B. variirt *Euphorbia viminea* Hook. f. je nach den Inseln in dem Umrisse, der Dicke, der Starrheit und der Farbe der Blätter, in der Länge der Internodien, in der Farbe der Stämme u. s. w. Die Rassen- und Varietäten-Unterschiede sind gewiss erst nach der Einführung der Arten auf den Inseln entstanden. Um die gegenwärtige Vertheilung der Pflanzenformen zu erklären, muss man annehmen, dass die Inseln vor langer Zeit entweder vereinigt waren, oder dass die trennenden Meerengen den Samentransport weniger erschwerten als jetzt, so dass eine allgemeine Verbreitung der Arten stattfinden konnte, und dass später eine viel grössere Isolation der Floren der einzelnen Inseln stattfand.

Alle *Euphorbia*-Arten des Archipels bilden, mit Ausnahme von *E. amplexicaulis* Hook. f., verwandtschaftlich eine Gruppe, die zweifellos einen verhältnissmässig recenten gemeinsamen Vorfahren hat; aber die meisten dieser Formen sind für besondere Inseln kennzeichnend. Dasselbe gilt von den verschiedenen *Acalypha*-Arten. Die *Borreria*-Formen des Archipels bilden eine Gruppe sehr nahe verwandter Arten oder vielleicht eher eine Gruppe von Varietäten einer polymorphen Art. Wahrscheinlich stammen diese Formen von einer Elternform ab und entwickelten sich in divergirender Richtung, nachdem sich die Inselfloren von dem Festlande und voneinander getrennt hatten. Auch *Amarantus sclerantoides* Ands. zeigte eine ähnliche Rassen-Variation wie *Euphorbia viminea*.

Neue Arten sind folgende.

Borreria Baurii (p. 140, Chatham Island), *B. Galapageia* (p. 140, Duncan Island), *B. Pacifica* (p. 140, Indefatigable Island), *Acanthospermum lecocarpoides* (p. 141. Hood Island), *Scalesia Baurii* (p. 141, Duncan Island), *Verbena grisea* (p. 142, Duncan Island), *Alternanthera rigida* (p. 143, James Island), *Froelichia Juncea* (p. 143, South Albemarle and Barrington Islands), *Euphorbia Galapageia* (p. 144, Charles Island), *Acalypha Baurii* (p. 144, Chatham Island), *Aristida villosa* (p. 144, Jervis Island) und *Leptochloa Albemarlensis* (p. 145, South Albemarle Island).

II. New and noteworthy plants chiefly from Oaxaca collected by Messrs. C. P. Pringle, L. C. Smith and E. W. Nelson.

Unter den beschriebenen Arten sind neu:

Mappia Mexicana (p. 150, San Luis Potosi), *Mimosa minutifolia* (p. 150, Jalisko), *Sedum calcicola* (p. 150, San Luis Potosi), *Passiflora Pringlei* (p. 151, Michoacan), *Oaxacania* (gen. nov. Compositarum, Ageratearum), *malvaefolia* (p. 151, Oaxaca), *Eupatorium Pringlei* (p. 152, Oaxaca), *E. collodes* (ebenda), *Brickellia nutans* (ebenda), *B. lancifolia* (p. 153, Oaxaca), *Achyrocline deflexa* (p. 153, Sierra de San Felipe), *Siegesbeckia repens* (p. 153, Sierra de Clavellinas), *Gymnolomia tripartita* (p. 154, Cuicatlan), *Perymenium Jaliscense* (p. 154, Jalisco and Guadalajara), *Encelia* (§ *Geraea*) *hypargyrea* (p. 155, Oaxaca), *E.* (§ *G.*) *glutinosa* (ebenda), *E.* (§ *G.*) *rhombifolia* (ebenda), *Leptosyne Pringlei* (p. 155, Sierra de San Felipe) *Schkuhria platyphylla* (p. 156, Oaxaca), *Liabum Klattii* (ebenda), *Senecio gracilipes* (p. 156, Sierra de Clavellinas), *Cacalia longipetiolata* (p. 157, Sierra de San Felipe), *Cacalia megaphylla* (p. 157, Guadalajara), *C. obtusiloba* (p. 158, Sierra de San Felipe), *C. paucicapitata* (p. 158, Sierra de Clavellinas), *C. silphiifolia* (p. 158, Mexico), *C. tridactylitis* (p. 159, Oaxaca), *Cnicus imbricatus* (p. 159, Sierra de Clavellinas), *Urostephanus* (gen. nov. *Asclepiadacearum*, Gonolobearum) *gonoloboides* (p. 159, Oaxaca), *Jacquemontia Smithii* (p. 160, Oaxaca), *Solanum Pringlei* (p. 160, Guadalajara), *Chamaesaracha Potosina* (p. 161, San Luis Potosi), *Saracha. grandiflora* (p. 161, Michoacan), *Justicia linearis* (p. 161, San Luis Potosi), *Lippia nutans* (p. 162, Oaxaca), *L. Oaxacana* (ebenda), *Stachytarpheta Nelsonii* (ebenda), *Scutellaria aurea* (p. 163, Oaxaca), *Loranthus inornus* (p. 163, Cuicatlan), *Pedilanthus tomentellus* (p. 164, Oaxaca), *Euphorbia macropodoides* (ebenda), *Acalypha glandulifera* (ebenda), *Parietaria macrophylla* (p. 165, Guerrero), *Spiranthes eriophora* (p. 165, Oaxaca), *Sp. rubrocalosa* (p. 166, Sierra Madre and Sierra de las Crucis), *Sisyrinchium exalatum* (p. 166, Oaxaca), *S. polycladum* (ebenda), *Hechtia Pringlei* (p. 167, Oaxaca), *Anthericum leucocomum* (p. 168, Oaxaca), *Schoenocaulon tenuifolium* (= *Veratrum t.* Mart. et Gal., ebenda).

III. A synoptic revision of the genus *Lamourouxia*.

Die Verfasser theilen die Gattung *Lamourouxia* H. B. K. in die beiden Sectionen *Euphrasioides* Benth. und *Hemispadon* Benth. und unterscheiden 26 Arten, wovon neu sind:

L. Pringlei (p. 170, Mexico), *L. exserta* (p. 171, Mexico), *L. Smithii* (p. 172, Mexico), *L. Nelsonii* (p. 174, Mexico) und *L. gracilis* (ebenda).

Die Arten der Gattung sind vorwiegend ausdauernde Kräuter des subtropischen und des westlichen tropischen Amerika und kommen von Nordmexiko bis Peru besonders auf den Gebirgen und in mittleren Höhen vor.

IV. Miscellaneous new species.

Neue Arten sind ferner:

Unona Panamensis Robinson (p. 175, near Gatun Station on the Panama Railway), *U. bibracteata* Robinson (p. 175, Nicaragua), *Malvaviscus Pringlei* E. G. Baker (p. 175, Mexico) und *Laphamia Toumeyi* Robinson and Greenman (p. 176, in the Grand Cañon).

Knoblauch (Giessen).

Wilson, James, Pammel, L. H., Patrick, G. E., Budd, J. L., The Russian Thistle (*Salsola Kali* var. Tragus). (Jowa Agricultural College Experiment Station. Bulletin No. 26.) 8⁰. 33 p. With 9 plates). Des Moines 1894.

Die auf den Ebenen des südöstlichen Russlands und des westlichen Sibiriens einheimische und stellenweise als „Steppen-

läufer" auftretende russische Distel ist in neuerer Zeit in Nordamerika, besonders auf lockerem, trockenem Boden, mehrfach als Unkraut beobachtet worden. Die Pflanze ist mit Flachssamen aus Russland eingeführt worden und kommt besonders in dem Gebiete zwischen dem östlichen Ufer des Missouri bei Bismarck bis Jamestown und Moorehead in Nord-Dakota, südlich von Sioux City in Jowa vor, ferner an vielen vereinzelten Stellen in Minnesota, Wisconsin, Jowa und Colorado.

Auf umzäuntem Gebiete kann die Pflanze nicht mehr schaden als andere Unkräuter. Belästigung kann sie jedoch auf vernachlässigten Feldern und Baustellen, längs Wegen und Eisenbahnlinien verursachen. Es müssen Schritte unternommen werden, um zu verhindern, dass die Pflanze nach den trockenen Gebieten des Westens und Südwestens gelange.

Das beste Mittel wider die russische Distel ist, sie vor der Samenreife abzuschneiden. Auf vernachlässigten Feldern kann sie durch wiederholtes Pflügen ausgerottet werden. Verbrennen ist nicht wirksam, weil die Pflanze erst zur Zeit der Samenreife brennbar wird und weil nicht alle Samen durch Verbrennen zerstört werden würden.

Der botanische Theil der Arbeit ist von L. H. Pammel geschrieben und behandelt den Ursprung, die Verbreitung der russischen Distel, die mit ihr verwechselten Unkräuter, ferner die Anatomie und die Morphologie, besonders den Samenbau und die Keimung der Pflanze. Zahlreiche Abbildungen erläutern den Habitus, die Anatomie, den Samenbau und die Keimung der russischen Distel. Auch *Solanum rostratum* Dunal, *S. Carolinense*, *Lactuca Scariola* und *Cnicus lanceolatus* Hoffm. sind abgebildet. Mit diesen stacheligen Pflanzen hat man die russische Distel in Nordamerika verwechselt, obwohl der Habitus durchaus verschieden ist.

Eine chemische Untersuchung der russischen Distel veröffentlicht G. E. Patrick (p. 26—29).

Die russische Distel in ihrer Heimath bespricht J. L. Budd (p. 30—33).

E. Knoblauch (Giessen).

Oehmichen, P., Ueber den Einfluss der Düngung auf die Menge und die Zusammensetzung der Asche verschiedener Culturpflanzen. [Inaugural-Dissertation Leipzig.] 8°. 104 pp. 1 Tabelle. Neisse 1896.

Verf. operirte mit Leutewitzer Runkelrüben, Hafer, Dividendenweizen und Schlanstedter Roggen, Wicken und Klee.

Auf Grund seiner Untersuchungen und gestützt auf die Versuchsresultate verschiedener Autoren stellt Verfasser folgende Sätze auf:

Durch starke Mineralstoffdüngung kann die Zusammensetzung der Culturpflanzen wesentlich beeinflusst werden.

Es kann eine über das zur normalen Production von Pflanzenmasse unter gewöhnlichen Verhältnissen erforderliche Maass hinausgehende Aufnahme bestimmter Aschenbestandtheile erfolgen, wenn durch die Nährstoffzufuhr die den Pflanzen verfügbaren Mineralstoffe in eine Form übergeführt werden, welche das Uebergehen gewisser Aschenbestandtheile in die Pflanze erleichtert.

Vom Standpunkte des Landwirthes aus betrachtet, also mit Rücksicht auf den wirthschaftlichen Nachtheil, den eine über das zur Production eines bestimmten Quantums von Pflanzenmasse unbedingt erforderliche Maass hinausgehende Aufnahme von Mineralstoffen durch die Pflanzen für den Landwirth hat, muss der in die landwirthschaftliche Düngerlehre eingeführte Begriff „Luxusconsumption“ demnach als berechtigt gelten.

Wenn nun auch unsere Culturpflanzen immer nur soviel von den eigentlichen Nährstoffen aufnehmen, als ihre Existenzbedingungen in einem gegebenen Fall erfordern, so sind doch die grossen Schwankungen in dem Gehalte der Pflanzenmasse derselben Art an Aschenbestandtheilen trotzdem erklärlich. Unter Vegetations-Verhältnissen, welche beispielsweise die Production von organischen Säuren in der Pflanze begünstigen, kann die Aufnahme von Kalk oder einer anderen Base beträchtlich gesteigert werden. Die Pflanze bedarf eben in diesem Falle grösserer Mengen solcher Verbindungen, die ihr dazu dienen, im Ueberschuss vorhandene organische Säuren zu neutralisiren, ohne dass dadurch immer eine Erhöhung der Produktion im landwirthschaftlichen Sinne bewirkt würde, und mit der Mehraufnahme eines bestimmten Aschebestandtheiles geht nicht stets eine Erhöhung des Ernteertrages Hand in Hand.

Im Gegensatz zu Hinrich's Ansicht leitet Verf. aus seinen Beobachtungen den Satz ab, dass die gesteigerte Aufnahme von Aschebestandtheilen, wie man sie mit dem Worte Luxusconsumption bezeichnet, nur bis zu einer gewissen, unüberschreitbaren Grenze stattfinden kann.

Weiterhin ergiebt sich: Die Analyse der Pflanzen kann unr über den absoluten Gehalt des Bodens an den, bei der landwirthschaftlichen Düngerlehre besonders in Betracht kommenden Mineralnährstoffen, keinen sicheren Aufschluss geben. Hat eine Gehaltssteigerung des Mineralstoffgehaltes der Pflanzen in Folge des Düngung stattgefunden, so zeigen die oberirdischen Pflanzentheile in ihrer Zusammensetzung die Steigerung in derselben Weise, wie die Analyse der Wurzeln.

Auf die Beschreibung der Untersuchungsmethoden und die Einzelversuche kann an dieser Stelle nicht des Näheren eingegangen werden.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Horváth, Géza, Frivaldszky János. Eletrajzi vázlat. (Termeszetrajzi Füzetek. Vol. XX. 1897. Partes I—II. p. 1—16. Mit Portrait.)

Algen:

Chodat, R., Algues pélagiques nouvelles. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 119—120.)

Martin, G. W., Notes on Florideae. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 127—129.)

Martin, G. W., Cell structure of Cyanophyceae. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 133.)

Okamura, K., On the Algae from Ogasawara-jima (Bonin Islands). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 119. p. 1—10. With plate I.)

Wille, N., Om Faeröernes Ferskvandsalger og om Ferskvandsalgernes spredningsmaader. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 1. p. 1—32. Med en planche.) Lund 1897.

Pilze:

Boulanger, E., Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre Chaetomium. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 97. avec pl.)

Dixon, H., On the osmotic pressure in the cells of leaves. (Proceedings of the Royal Society Dublin. Ser. III. Vol. IV. 1897. No. 1.)

Earle, F. S., New species of Fungi imperfecti from Alabama. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 28—32.)

Ellis, J. B. and **Everhardt, B. M.,** New West American Fungi. III. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 5—7.)

Lohmann, W., Ueber den Einfluss des intensiven Lichtes auf die Zelltheilung bei Saccharomyces cerevisiae und anderen Hefen. [Inaug.-Dissert. Rostock.] 8°. 72 pp. Rostock 1896.

Flechten:

Schneider, Albert, Reinke's discussions of Lichenology. III. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 32—37.)

Muscineen:

Bryhn, Beobachtungen über das Ausstreuen von Sporen bei den Splachnaceen. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVII. 1897. No. 1.)

Stephani, F., Hepaticae Japonicae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 76—108.)

Gefässkryptogamen:

Clute, W. W., Young Fern fronds. (Fern Bulletin. V. 1897. p. 5.)

Eaton, A. A., Lycopodium alopecuroides in Massachusetts. (Fern Bulletin. V. 1897. p. 3—5.)

Murrill, W. A., Asplenium ebenoides in Virginia. (Fern Bulletin. V. 1897. p. 1—3.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beringer, G. M., The leaves of Drosera filiformis. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 675.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Cunningham, A. M., Certain chemical features in the seeds of Plantago Virginica and P. Patagonica. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 121—123.)
Focke, W. O., Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 297—304.)
Halsted, Byron D., A plant catapult. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 48—50.)
Leclerc du Sablon, Sur la germination des amandes. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. No. 97.)
Merritt, Alice J., Notes on the pollination of some Californian mountain flowers. III. [Continued.] (Erythea. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1—4.)
Nilsson, A. Herman, Jakttagelser ofver de mörka värmestrålarnes i solljuset inflytande på växternas organisation. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 1. p. 33—44.)
Schröder, P., Ueber Naftalan. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)
Stoklasa, J., Studies on the assimilation of free nitrogen by plants. (Experiment Station Record. U. S. Department of Agriculture, Office of Experiment Station. Vol. VII. 1896. No. 11.)
Tittmann, Friedrich Hermann, Beobachtungen über Bildung und Regeneration des Periderms, der Epidermis, des Wachsüberzuges und der Cuticula einiger Gewächse. [Inaug.-Dissert. Leipzig.] 8°. 40 pp. Berlin (Gebr. Borntraeger) 1896.
Yasuda, A., On the artificial cross-fertilization between some garden varieties of Pharbitis hederacea L. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 119. p. 1—3.) [Japanisch.]

Systematik und Pflanzengeographie:

Bastin, E. S. and Trimble, H., A contribution to the knowledge of some North American Coniferae. (The American Journal of Pharmacy. LXVIII. 1896. p. 199, 321, 409, 554, 642.)
Bebb, M. S., The range of Salix nigra. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 1. p. 10—11.)
Blocki, Br., Potentilla Dichtliana nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 23—24.)
Boerlage, J. G. en Koorders, S. H., De Mangirboom van Java (Ganophyllum falcatum Bl.). (Teysmannia. VII. 1896. p. 485.)
Britton, N. L., On the formation of circular muskeag in Tamarack Swamps. — A correction. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 52—53.)
Campbell, R., The flora of Montreal Island. (Canadian Record of Science. VII. 1896. p. 146—151. Ill.)
Chodat, R., Sur un nouveau Carpolobia. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 117—118.)
Coulter, S., Saxifragaceae in Indiana. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 103—107.)
Coville, F. V., Juncus confusus, a new Rush from the Rocky mountain region. (Proceedings of the Biological Society of Washington. X. 1896. No. 14. p. 127—130)
Coville, F. V., Ribes erythrocarpum. A new current from the vicinity of Crater Lake, Oregon. (Proceedings of the Biological Society of Washington. X. 1896. No. 10. p. 131.)
Crépin, François, Les Roses recueillies en Thessalie par M. Paul Sintenis en 1896. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 112—116.)
Foerster, F., Une nouvelle espèce de Bellevalia (Bellevalia Freynii). (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 69—73.)
Greene, E. L., Critical notes on certain Violets. (Pittonia. III. 1896. p. 33—42.)
Greene, E. L., New or noteworthy species. XVIII. (Pittonia. III. 1896. p. 91—116.)
Greene, E. L., Remarks on acaulescent Violets. (Pittonia. III. 1896. p. 139—145.)

Harvey, F. L., Notes upon Maine plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 50—51.)

Hooker's icones plantarum; or, figures, with descriptive charakters and remarks, of new and rare plants, selected from the Kew Herbarium. Fourth Series. Vol. VI. Part I. 1897. Plate 2501—2525. 8°. London (Dulau & Co.) 1897.

Jaap, Otto, Zur Flora von Meyenburg in der Prignitz. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Bd. XXXIX. 1897. p. 10—18.)

Jepson, Willis L., A new West American Peucedanum. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1.)

Kneucker, A., Bemerkungen zu den „Carices exsiccatae". [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 26—30.)

Knowlton, F. H., How plants are grouped. (Merck's Market Rep. V. 1896. p. 655—656.)

Kränzlin, F., Orchidaceae novae. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 2. p. 109—111.)

Lehmann, Eduard, Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg, sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. (Sep.-Abdr. aus Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- und Curlands. Zweite Serie. Bd. XI. 1896. Lief. 2.) 8°. 125 pp. Jurjew [Dorpat] 1896.

Luehmann, J. G., Reliquiae Muellerianae: Descriptions of new Australian plants in the National Herbarium, Melbourne. [Read before Field Naturalists' Club of Victoria, 14th December, 1896.] (Extract from the Victorian Naturalist. December, 1896.)

Acacia Cuthberthsoni Luehmann (section *Juliflorae rigidulae*).

A shrub of about 10 feet; branchlets nearly terete, slightly tomentose; phyllodia lanceolate or linear-lanceolate, almost straight, narrowed at both ends, with a small oblique point, coriaceous, 1 1/2 to 2 1/2 inches long, 2 to 4 lines broad, ashy-grey from an extremely fine appressed silky pubescence, with about 5 to 8 sometimes hardly conspicuous veins. Spikes mostly in pairs, shortly pedunculate, cylindrical, about 3/4 inch long, not very dense. Flowers mostly 5-merous. Calyx hardly one-quarter as long as the corolla, very thin, with lanceolar slightly ciliate lobes; petals smooth, free to the base. Pod hard and woody, turgid, gently curved, 3 to 4 inches long, 1/2 inch broad over the seeds, contracted between them. Seeds longitudinal, broadly ovate, 3 to 3 1/2 lines long, turgid; funicle short, thin, the second fold dilated into a boad-shaped aril.

Western Australia, between the rivers Murchison and Gascoyne; W. Cuthbertson. Near Mount Narryer; Isaac Tyson.

The phyllodia are in shape similar to those of *A. Kempeana*, but with less numerous veins; the fruit is quite different.

Acacia palustris Luehmann (section *Juliflorae stenophyllae*).

Glabrous; branchlets terete, or nearly so. Phyllodia linear-subulate, stout and rigid, terete, pungent, with fine but rather prominent nerves, 3 to 6 inches long. Spikes mostly in pairs, shortly pedunculate, dense, ovoid or oblong, about 3 lines long. Flowers mostly 4-merous. Sepals spathulate, bract-like, about half as long as the corolla. Petals thin, smooth, soon separating. Pod straight, coriaceous, turgid, 4 to 5 inches long, about 4 lines broad over the seeds, much contracted between them. Seeds about 2 1/2 lines long, 2 lines broad, very turgid, laterally flattened, encircled by a conspicuous raised line, attached by a small ovate arillus without any filiform funicle.

Near *A. aciphylla.*

Western Australia, in swampy places on the Upper Murchison River; Isaac Tyson.

Makino, T., Daphne Kiusiana Miq. considered as identical to the Indian D. cannabina Wall. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 119 p. 3—7.) [Japanisch.]

Meehan, T., Pontederia cordata. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 1. Pl. I.)

Migliorato, E., Seconda nota di osservazioni relative alla flora napoletana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 23—26.)

Millspaugh, C. F., Second contribution to the coastal and plain flora of Yucatan. (Field Columb. Mus. Bot. Ser. I. 1896. p. 281—339.)

Mohr, Charles, Notes on some undescribed and little known plants of the Alabama flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 19—28. Plates 289—291.)

Murray, R. P., Flora of Somerset. 8°. 454 pp. Map. Taunton (Barnicott) 1897. 16 sh.

Nash, Geo. V., New or noteworthy American Grasses. V. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 37—44.)

Olive, E. W., Observations on some Oklahama plants. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 101—103.)

Osterhout, Geo. E., An undescribed species of Gilia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 51—52.)

Prain, David, An undescribed oriental species of Onobrychis. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 1. p. 74—75. Planche III.)

Purdy, C., The Lilies of our Pacific Coast. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 4—6.)

Richter, Aladar, A nilusi tündérrózsa, vagy ál-lotusz a magyar flórában. (Termeszetrajzi füzetek. Vol. XX. 1897. Partes I—II. p. 204—221. Tab. V.)

Robinson and **Schenk,** Notes upon the flora of New Foundland. (Canadian Record of Science. 1896.)

Rydberg, P. A., Notes on Potentilla. VI. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 1—13. Plates 287—288.)

Sargent, C. S., The Western Larch. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 491. f. 71.)

Sargent, C. S., Lonicera sempervirens. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 496. f. 70.)

Sargent, C. S., Valeriana Sitchensis. (The Garden and Forest. IX. 1896. p. 516. f. 74.)

Sargent, C. S., Patton's Spruce. (The Garden and Forest. IX. 1896. f. 1—2.)

Seemen, Otto von, Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. II. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 21—23.)

Shannon, W. P., The Buckeye Canoe of 1840. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 130.)

Shannon, W. P., The range of the Blue Ash, Fraxinus quadrangulata. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 107.)

Small, John K., A new Polygonum from Bolivia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 46—47. Plate 293.)

Small, John K., An apparently undescribed species of Prunus from Connecticut. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 44—45. Plate 292.)

Small, John K., The relation between the genera Thysanella and Polygonella as shown by a hitherto unobserved character. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 47—48. Ill.)

Solla, R., Cenni sulle Rose di Vallombrosa. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1896. No. 8. p. 213—220.)

Spiessen, Freiherr von, Der Rochusberg bei Bingen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 2. p. 24—26.)

Vail, Anna Murray, Studies in the Leguminosae. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 14—18.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Frear, W. and **Haley, E. J.,** Diseases of curing tobacco. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Hanamann, F., Concerning the cause of the yellowing of the leaves of young fruit trees. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Lodeman, E. G., Spray calendar. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Roze, E., Some bacteria of the potato. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Taft, L. R. and **Coryell, R. J.**, Leaf blight of the potato. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Taft L. R. and **Coryell, R. J.**, Potato scab. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Underwood, L. M. and **Earle, F. S.**, Treatment of some fungus diseases. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Wakker, J. H., De Sereh-Ziekte. (Mededeelingen van het Proefstation Oost-Java. Nieuwe Serie. 1897. No. 35. — Overgedrukt uit het Archief voor de Java Suikerindustrie. 1897. Afl. 3.) 8°. 69 pp. Mit 6 Figuren. Soerabaia (H. van Ingen) 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Drug acclimatisation in Russia. (The Chem. and Drugg. XLIX. 1896. No. 865.)

Adrian, L., Essais pharmacologiques sur le séneçon (Senecio vulgaris). (Les nouv. Rem. XII. 1896. No. 22.)

Bandke, E., Untersuchung von Malzextract etc. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)

Buijsmann, M., Ferula Asa foetida. (Gartenflora. Jahrg. XLV. 1896. p. 394.)

Dieterich, K., Ueber die chemischen Vorgänge bei der Gewinnung von Drogen. (Berichte der pharmazentischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)

Dieterich, K., Ueber Pfirsichkernöl. (Pharmaceutische Centralhalle. XVII. 1896. No. 46.)

Dunstan, Report on samples of opium from Jeypore. (Imperial Institute Journal. II. 1896. No. 23.)

Gaehe, S., Médicaments végétaux peu connus de la république Argentine. (La méd. moderne. VII. 1896. No. 91.)

Gerock, J. E., Japanische Pfefferminze, ihre Kultur und Verarbeitung. (Journal der Pharmacie von Elsass-Lothringen. XXIII. 1896. No. 11.)

Greshoff, M., Cedrela serrata Royle. (Ind. Merc. 1896. No. 49. p. 737.)

Korn, P., Werthbestimmung von Malzextract etc. (Berichte der pharmazeutischen Gesellschaft. 1896. Heft 10.)

Laurén, W., Rhizoma Filicis und dessen Verwechselungen. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXIV. 1896. No. 48.)

Kremers, Ed. und **Schreiner, O.**, Application of the carvoxime-method for the quantitative estimation of carvone to adulterated spearmint oil. (Pharm. Review. Vol. XIV. 1896. No. 11.)

Maiden, J. H., Useful Australian plants: 27. Eucalyptus longifolia Link, 28. Deschampsia caespitosa Beauv., 29. Eucalyptus virgata Sieb., 30. Anisopogon avenaceus R. Br., 31. Eucalyptus hemiphloia F. v. M. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 5—9.)

Maiden, J. H., Poisoning through eating Cunjevoi-Root or Blackfellow's Potatoes (Colocasia macrorrhiza). (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 5. p. 275.)

Maiden, J. H., Fatal case of poisoning by the funts of Bryonia laciniosa L. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 7. p. 424.)

Maiden, J. H., Alleged poisonous nature of white cedar berries (Melia azedarach). (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 7. p. 427 and Part 9. p. 564.)

Morpurgo, G., Un'interessante adulterazione dello zafferano. (Giornale di Farmacia. I. 1896. No. 11.)

Jeypore Opium. (The Chem. and Drugg. XLIX. 1896. No. 865.)

Peckolt, Th., Medizinalpflanzen Brasiliens (Persea microneura Meissn.; Cryptocaria moschata Mart; Cryptocaria Guyanensis Meissn.). (Pharm. Review. Vol. XI. 1896. No. 11.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. [Cont.] (The Botanical Magazine, Tokyo. XI. 1897. No. 119. p. 7—8.) [Japanisch.]

Sayre, L. E., Senna. (The American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 11.)

Schelenz, Nag-Kassar-Oel. (Pharmaceutische Centralhalle. XVII. 1896. No. 49.)

Schneider, A., The comparative anatomy of the roots of Rio Ipecac (Uragoga Ipecacuanhae Baill.) and Carthagena Ipecac (Uragoga Granatensis Baill.). (Journal of Pharmacology. IV. 1897. p. 1—11. fig.)

Schneider and Kingsley, C. F., Assay of fluid extract of Coca. (The American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 11.)

Schulz, W. von, Ein Beitrag zur Kenntniss einiger weiteren Saponinsubstanzen, namentlich der der roten Seifenwurzel. (Arbeiten des pharmakologischen Instituts in Dorpat. 1896.) Stuttgart (F. Enke) 1896.

Stanley, E., Euphorbia Drummondii, erroneously reputed to be poisonous. (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 9. p. 619.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Boeck, de, Les houblons. (Bulletin de l'assoc. des anciens élèves de brasserie de Louvain. 1896. No. 2.)

Gorman, W. J., Economic botany of S. E. Alaska. (Pittonia. III. 1896. p. 64—85.)

Maiden, J. H., Cockle Burr (Xanthium strumarium L.). (Agric. Gaz. of N. S. Wales. VII. 1896. Part 7. p. 421.)

Rigaud, A., Traité pratique de la culture du café dans la région centrale de Madagascar. (Bibliothèque d'agriculture coloniale. 1896.) 8°. 106 pp. Paris (Challemel) 1896.

Schulze, E., The nitrogenous constituents of young green plants of Vicia sativa. — Injurious fungi and insects. (Experiment Station Record. U. S. Department etc. 1896.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 4. p. 97—98.)

Storme, J., Culture et fabrication de la chicorée à café. (Revue agronomique. 1896. No. 1.)

Warburg, O., Die Bedeutung der Kolanuss-Kultur. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 2. p. 29—33.)

Will, H., Eine noch nicht beschriebene Art von Biertrübung. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. p. 80.)

Williams, Thomas A., Grasses and forage plants of the Dakotas. (U. S. Department of Agriculture. Bulletin No. VI. 1897.) 8°. 47 pp. With 11 fig. Washington (Government Printing Office) 1897.

Windisch, W., Anleitung zur Untersuchung des Malzes auf Extraktgehalt sowie auf seine Ausbeute in der Praxis, nebst Tabellen zur Ermittelung des Extraktgehaltes. 2. Aufl. 8°. V, 54 pp. Berlin (Paul Parey) 1897. Cart. M. 2.50.

Wohltmann, F., Der Kakaobau am Kamerun-Gebirge. [Schluss.] (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 2. p. 33—36.)

Corrigendum.

In Bd. LXIX, No. 7:

p. 202, Zeile 23 v. o. statt „(siehe Simonkai)" lies: „*Gentiana obtusifolia* Simonkai exsicc."

„ „ „ 19 v. u. statt „*E. ambiguum, E. Cyrilli*" lies: „*Lavatera ambigua, Malva Cyrilli*".

„ 203, „ 14 v. o. statt „sie" soll „*Prangos*" stehen.

„ „ „ 3 v. u. statt „Cnicus" soll „Cicinnus" stehen.

In Bd. LXIX, No. 9:

p. 268, Zeile	22 v. o.	statt	„Dune"	lies	„Duncan",
„ „ „	17 v. u.	„	„*Spharsites*"	„	„*Sphaerites*",
„ „ „	15 v. u.	„	„*Kaciperlites*"	„	„*Excipulites*",
„ „ „	14 v. u.	„	„Schlammpilze"	„	„Schlauchpilze",
„ „ „	3 v. u.	„	„Permiocarbon"	„	„Permocarbon",
„ 269, „	14 v. u.	„	„*concreta*"	„	„*congreta*",
„ „ „	12 v. u.	„	„Borcy"	„	„Bovey",
„ „ „	2 v. u.	„	„*Fucidium*"	„	„*Fusidium*".

Ausgeschriebene Preise.

Die Naturforschende Gesellschaft in Danzig hat bei der Feier ihres 150jährigen Bestehens 1893 einen Preis für die beste Arbeit ausgesetzt, welche durch Erforschung des Entstehens und der Verbreitung von Pilzepidemien unter den in Westpreussen einheimischen waldverheerenden Insecten zuverlässige und durch den nachzuweisenden Erfolg im Freien bewährte Mittel zur durchgreifenden Vernichtung solcher Insecten bietet. Da der Termin zur Einlieferung am letzten December 1898 abläuft, wird diese Preisaufgabe hierdurch nochmals in Erinnerung gebracht.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Herm. Ross** zum Custos am botanischen Garten in München. — Prof. Dr. **A. Chatin** zum Präsidenten der Pariser Akademie der Wissenschaften, als Nachfolger des Herrn A. Cornu. — Prof. Dr. **A. Cornu** zum Präsidenten der Botanischen Gesellschaft von Frankreich.

Ihre goldene Medaille hat die Königl. Schwedische Landbau-Akademie zu Stockholm dem Botaniker Prof. **Jakob Eriksson** überreicht, als Anerkennung für seine Untersuchungen über den Getreiderost.

Inhalt.

Band LXIX. No. 13. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 13.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Untersuchungen über die Familie der *Diapensiaceae*.

Von

Wilhelm Grevel

aus Steele a. d. Ruhr.

Mit einer Tafel.

(Schluss.)

Entwickelungsgeschichtlich konnte festgestellt werden, dass Verdickung und Verholzung des Markes gleich nach Aus-
.ung des Cambiums eintritt und, in der Mitte beginnend, von
.n nach aussen fortschreitet.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein .ntwortlich. Red.

Die von J. Vesque (Siehe Einleitung, Anmerkung 2) gegebene Beschreibung des Blattes von *Pyxidanthera* stimmt im Wesentlichen mit meinen Beobachtungen überein, ist jedoch so kurz, dass einige nähere Angaben wünschenswerth erscheinen.

Das Blatt erinnert in der Form etwas an *Diapensia Lapponica*, ist aber weit zarter und besitzt eine verhältnissmässig breite Lamina, die in eine feine Spitze ausgezogen ist. Nach unten geht es in eine Art Scheide über, welche, abgesehen von der fehlenden Differenzirung des Assimilationsgewebes, bezüglich ihrer Structur in einigen Punkten von der Spreite abweicht: die Epidermiszellen sind verlängert, anfangs nicht wellenförmig berandet, später nur auf der Unterseite in der Nähe des Randes. Auf der Oberseite finden sich am unteren Theile der Scheide zahlreiche einzellige, wurmförmig gebogene Haare, die am Rande besonders kräftig werden. Ihre Länge ist sehr verschieden, übertrifft aber häufig die Breite des Blattes. In einem Falle wurden an einem derartigen Haar zwei kurze Verzweigungen beobachtet, sonst waren dieselben stets einfach. Weiter nach oben werden die Trichome spärlicher und kürzer und verschwinden sehr bald gänzlich ungefähr gleichzeitig mit dem Auftreten von Spaltöffnungen auf der Oberseite. Die Verdickung der Aussenmembran und die Cuticula ist der des Blattes ähnlich und zeigt nur insofern eine Verschiedenheit, als bei der Spreite die Oberfläche ziemlich glatt ist, bei der Scheide dagegen, durch unregelmässige Unterbrechungen in der Aussenwand, auf Querschnitten eine gezackte Linie bildet. Das Gefässbündel der Mittelrippe ist am Grunde der Scheide von schwachem Collenchym umgeben, später nicht mehr.

Im Blatte selbst ist ein, meist einschichtiges Palissadenparenchym vorhanden, gelegentlich treten auch zwei Lagen auf, doch sind die Zellen dann kürzer, zusammen nicht viel länger als sonst eine einzige. Da ferner die beiden Zellen genau übereinander liegen, erscheint die Vermuthung gerechtfertigt, dass sie durch nachträgliche Theilung aus einer entstanden sind. Unterhalb der Spaltöffnungen ist die Palissadenschicht durch rundliche Zellen unterbrochen, in der Regel sind dann die nächst tieferen von prismatischer Form. Das Palissadenparenchym setzt sich bei dieser und den beiden vorhergehenden Arten um die Blattkanten herum bis zur Unterseite fort. Die Epidermis hat zwar eine ähnlich bedeutend verdickte äussere Cellulosemembran, wie sämmtliche vorhergehenden Arten, dieselbe zeigt aber abweichend von letzteren keine Porenkanäle. Die Cuticula ist ungewöhnlich dünn und bildet, abgesehen von feinen Höckern, mit denen sie in die Cellulosemembran eindringt, einen gleichmässigen Ueberzug. Von der Fläche gesehen, erscheinen die Epidermiszellen, wie gewöhnlich, wellenförmig begrenzt. Die einzelnen Ausbuchtungen besitzen aber an der convexen Seite verdickte, stark hervortretende Leisten, ihre ursprüngliche Bogenform wird dadurch nahezu rechtwinklig mit wulstig nach aussen resp. innen vorspringenden Ecken.

Derartige Leisten finden sich auch regelmässig an denjenigen Stellen der Wände der den Schliesszellen benachbarten Zellen,

welche den Spaltenden gegenüberliegen; sonst kommen sie an den verhältnissmässig graden Zwischenstücken nur selten vor. Die Zellen der Oberseite sind etwas einfacher geformt als die der unteren. Spaltöffnungen kommen auf beiden Seiten des Blattes vor, aber weit reichlicher auf der Unterseite, auf welcher sie sich auch bis zum Grunde der Scheide erhalten, wogegen sie oben viel früher verschwinden. Ihre Schliesszellen sind klein, erheben sich jedoch über die anderen Zellen der Epidermis. Chlorophyllgehalt der Epidermis ist nicht erwiesen, geformte Inhaltsstoffe sind aber jedenfalls vorhanden.

Die Gefässbündel weisen keine Spur von secundärem Zuwachs auf. Sie enthalten zahlreiche dickwandige annähernd gleich weite Gefässe, unregelmässig zerstreut in einem kleinzelligen dünnwandigen Gewebe, welches, ebenso wie ein gleich breiter Zellcomplex oberhalb des Bündels, im Aussehen grosse Aehnlichkeit mit dem Phloëmtheil hat. Die betreffenden Zellen sind unverholzt und verhalten sich gegen Farblösungen, z. B. von Bismarckbraun oder Methylenblau, genau wie das Phloëm, indem sie durch verdünnte Lösungen nicht gefärbt werden. Da ein Nachweis von Siebröhren bei der ausserordentlichen Feinheit dieser Dinge kaum möglich ist, zumal an getrockneten Pflanzen, muss es dahingestellt bleiben, wie weit etwa diese Gewebe zum Phloëm gehören. Wahrscheinlicher ist, dass es sich nur um kleinzelliges, lückenloses Parenchym handelt, wie solches in der Umgebung der Blattbündel häufiger vorkommt. Tracheïden sind in der Blattmittelrippe anscheinend nicht vorhanden.

Ueber die oben erwähnten Haare ist noch einiges nachzuholen. Die Zellen der Epidermis, deren Fortsetzung sie bilden, zeichnen sich durch runde oder ovale Form und geringe Grösse aus, sodass das Haar direkt in die Basalzelle übergeht. Sie besitzen enge radial verlaufende Poren. Bei der Mehrzahl der Haare ist das Lumen bis nahe zum Grunde vollständig geschwunden. Durch Erhitzen mit Natronlauge oder Chloralhydrat treten merkwürdige Quellungserscheinungen ein, wodurch die dünne Cuticula der Haare stellenweise in Form grosser Blasen emporgehoben wird.

An jungen Blättern sind übrigens die Haare viel reichlicher vorhanden als an ausgewachsenen und erstrecken sich über die ganze Blattoberfläche, auf der Unterseite der Lamina wurden sie dagegen auch hier nicht beobachtet, wohl aber an dem mit der Stammspitze verwachsenen Theil der Blattscheide. Der Verlauf der Gefässbündel im Blatte ist höchst eigenartig, er erinnert etwas an die bei *Diapensia Lapponica* angedeuteten Verhältnisse, die hier gewissermassen in ausgeprägterer Form auftreten.

Das anfangs allein vorhandene Mittelbündel geht, vollständig ungetheilt, durch die ganze Scheide bis etwa zum zweiten Drittel der Spreite, dann giebt es nach rechts und links Seitenbündel ab, die nur eine ganz kurze Strecke weit nach der Spitze hin verlaufen und dann nach scharfem Bogen die entgegengesetzte Richtung annehmen, um annähernd parallel der Mittelrippe, bis nahe zum Grunde der Scheide herabzusteigen, wo sie blind endigen. Auch

deren Verzweigungen, abgesehen von der jeweilig ersten, die immer sehr kurz ist, schlagen sofort die gleiche Richtung ein. Verzweigungen dritter Ordnung sind nur spärlich vorhanden, die Nervatur also wenig ausgebildet, wie bei den beiden vorbeschriebenen Arten.

Vergleichende Uebersicht.

Die Stämme sämmtlicher *Diapensiaceen* sind durch das Fehlen von secundären Markstrahlen ausgezeichnet. Ihr secundärer geschlossener Holzring, der sich, so weit die bezüglichen Untersuchungen reichen, sehr frühzeitig ausbildet, ist überall (Ausnahme nur *Shortia galacifolia*), namentlich im Hinblick auf den krautigen Charakter der hierher gehörigen Gewächse, ausserordentlich breit und fällt bei den meisten auch durch die gleichmässige Beschaffenheit aller Bestandtheile auf. Diese letzteren zeichnen sich durch ungewöhnlich engen Querschnitt und relative Dünnwandigkeit aus. Namentlich die primären Gefässe sind in der Regel besonders schwach verdickt. Eine Ausnahme bildet hierin *Diapensia Lapponica*, welche an Dünnwandigkeit des secundären Holzes alle übrigen übertrifft, aber ziemlich starkwandige primäre Gefässe besitzt. Die Gefässe sind meist sehr wenig weiter und unten etwas dünnwandiger als die Tracheïden, doch ist bei *Schizocodon* und namentlich *Pyxidanthera* der Unterschied erheblich, die Gefässe erreichen aber auch hier nicht ganz den Durchmesser der Rindenzellen. Bei allen untersuchten Stämmen, abgesehen von *Pyxidanthera* mit ganz ununterbrochenem Holzcylinder, finden sich, aber nur dicht oberhalb der austretenden Blattspurstränge, sehr kurze primäre Markstrahlen. Die Phloëmzone ist bei *Pyxidanthera*, *Galax* und der unbestimmten *Shortia*-Art auch im secundären Theil gut bis ziemlich gut entwickelt, bei den übrigen schwach. Ueberall hat sie ein collenchymatisch gequollenes Aussehen und weissglänzende Farbe. Die Rinde aller beobachteten Stämme zeigt eine durch Zellform und Reactionen deutlich unterschiedene, etwas verkorkte, ein- bis zweischichtige Innenrinde, welche bei *Pyxidanthera* durch eine eigenartige, U-förmig verdickte, einzellige Korkschicht ersetzt ist. Das Mark zeigt sehr verschiedene Beschaffenheit. *Diapensia Himalaica* hat äusserst grosszelliges und zartwandiges, *Diapensia Lapponica* infolge grosser Intercellularen schwammiges Mark. Dasjenige von *Shortia galacifolia* ist sehr dickwandig, verholzt, mit zahlreichen grossen runden Poren, das von *Pyxidanthera* gleichfalls verholzt, aber ganz ohne Intercellularen und von vollständig sclerenchymatischem Charakter. Eine sclerenchymatische Markscheide ist überall vorhanden. Eigenthümliche Form des Gefässbündelringes und sonderbare Anordnung der Gefässe und Tracheïden besitzt das untersuchte Stammstück von *Schizocodon*.

Der Bau des Blattstiels ist anormal bei *Galax* und *Schizocodon*. Erstere hat einen Kreis von getrennten grossen Gefässbündeln und in dem von diesem umschlossenen Grundgewebe eine wechselnde Anzahl gleichgestellter Bündel, die, wenn mehrere vorhanden, einen zweiten inneren Kreis bilden. Die einzelnen Bündel zeichnen sich durch

Gefässe von sehr weitem radial verlängerten Querschnitt aus und zeigen kein secundäres Dickenwachsthum. Der Blattstiel von *Schizocodon* hat einen ringförmig geschlossenen Gefässbündelcomplex, der in seinem oberen Theile auf sehr eigenthümliche Weise eingefaltet ist und ein grösstentheils sclerenchymatisches Mittelgewebe umschliesst Die drei *Shortia*-Arten haben ein mittleres grosses Bündel und zwei kleinere unterhalb der oberen Leisten des Blattstiels; bei *Sh. Tibetica* ist das Mittelbündel ringförmig geschlossen, bei den beiden anderen Arten oben durch einen Keil von sclerenchymatischem Gewebe unterbrochen. Mit Ausnahme von *Galax* selbst zeigen alle Blattstielbündel der *Galacineen* starke Cambialthätigkeit und enthalten, im Gegensatz zu den Stämmen, zahlreiche secundäre Markstrahlen.

Unter den *Diapensieen* hat nur *Diapensia Himalaica* im Bündel der Blattscheide schwachen secundären Zuwachs. Nur *Diapensia Lapponica* besitzt zwei äusserst kleine Nebenbündel. Die Blattscheide von *Pyxidanthera* zeichnet sich äusserlich durch eigenthümliche Behaarung aus. Ihr Gefässbündel ist von sehr schwach collenchymatischem Gewebe umgeben, seine Gefässe verlaufen anscheinend isolirt in einer kleinzelligen unverdickten Grundmasse. Grosse Verschiedenheit herrscht im Bau der Blätter.

Shortia galacifolia und vor allem *Galax* haben gleichförmiges Blattparenchym ohne Palissadenzellen, alle übrigen Blätter sind bifacial gebaut; mit 1—2 Reihen von Palissadenparenchym. Die Epidermiszellen aller Arten greifen wellenförmig in einander. Ihre Querwände sind stellenweise knotenförmig angeschwollen, wodurch der Flächenumriss eine eigenthümliche Form erhält. *Galax* und *Diapensia Lapponica* zeigen diese letztere Erscheinung nicht oder doch nur in geringem Grade. Die äussere Membran der Epidermiszellen, namentlich der Oberseite, ist bei allen Arten mächtig verdickt und von weiten Porenkanälen, speciell an den Ecken der Zellen (Querschnitt) unterbrochen. Porenkanäle fehlen nur bei *Pyxidanthera*, am ausgeprägtesten findet sich diese Erscheinung bei *Diapensia Himalaica*. Eine specielle Eigenthümlichkeit von *Shortia tibetica* sind die kugelförmigen Papillen, welche die Epidermiszellen der Blattunterseite bilden. In der Regel ist die Cuticula des Blattes ungewöhnlich stark, z. B. bei *Shortia Tibetica* auf der Oberseite weit stärker als die gleichfalls sehr verdickte Zellmembran, welche sie bedeckt; sie besitzt bei einigen Arten besondere Eigenthümlichkeiten. Hier möge nur auf die Oel- oder Harztröpfchen, welche die Cuticula von *Galax* beim Liegen im Wasser ausscheidet, sowie auf den höchst merkwürdigen Bau der Oberhaut-Cuticula von *Diapensia Lapponica* hingewiesen werden.

Spaltöffnungen kommen bei *Galax, Shortia galacifolia, Schizocodon, Pyxidanthera* und *Diapensia Himalaica* auf beiden Seiten vor, bei letzterer auffallenderweise auf der Oberseite zahlreicher. *Shortia Tibetica*, die unbestimmte chinesische *Shortia* spec., und *Diapensia Lapponica* haben nur auf der Unterseite Spaltöffnungen.

Bemerkenswerth wäre noch die ungewöhnliche rückläufige Blattnervatur von *Pyxidanthera* und in geringerem Maasse auch von *Diapensia lapponica*.

An den auffallend dünnen Wurzeln von *Galax* (einzige untersuchte) ist namentlich die aus wenigen grossen Zellen bestehende, stumpf kegelförmige Wurzelhaube interessant, deren äussere Zellen nicht abgestossen zu werden scheinen, ferner der tetrarche einfache Bau des Gefässbündels, sowie der Umstand, dass die Nebenwurzeln zwischen den Xylemstrahlen entspringen.

Bei weitem die meisten Elemente des Xylems aller Theile haben, ausschliesslich der primären Ringgefässe, behöfte Poren, vielfach mit elliptischem Hof, fast immer mit spaltenförmigem oder wenigstens schmalem Porus. Netz- oder leiterförmige Wandverdickungen kommen bei Tracheïden in einigen Stämmen vor, aber immer sehr vereinzelt. Treppengefässe finden sich nur bei *Galax* (äusserste weite Gefässe der Blattbündel). Einfach getüpfelte Holzfasern (Libriform) wurden nur im Holz der *Galacineen* sicher nachgewiesen. Im parenchymatischen Gewebe aller Theile kommen bei den meisten Arten schöne netzförmige Verdickungen der Querwände vor.

Die Epidermiszellen des Blattes von *Galax* enthalten reichlich Chlorophyll, Stärke und andere Inhaltstoffe. Vorstehende Untersuchungen, die allerdings bei den übrigen Arten an getrocknetem Material vorgenommen wurden, machen es wahrscheinlich, dass auch bei diesen die Epidermis chlorophyllführend ist. Besonders reich an Inhalt erwies sich z. B. die Epidermis von *Diapensia Lapponica*. Mit Ausnahme von Calciumoxalat wurden im Uebrigen Inhaltstoffe kaum berücksichtigt, weil der getrocknete Zustand des Materials deren Bestimmung unsicher machte. Oxalsaurer Kalk wurde nicht in der nicht näher bestimmten chinesischen *Shortia*-Art (nur das Blatt ist untersucht) und in keinem der untersuchten Theile von *Shortia Tibetica* aufgefunden. *Galax* enthält in allen Theilen Calciumoxalat, am reichlichsten im Blatt und Blattstiel. Den übrigen Arten fehlt es im Stamme immer, im Blattstiel bei *Shortia galacifolia*. *Schizocodon* enthält in letzterem nur wenig. In den Blättern von *Shortia galacifolia* und *Schizocodon* kommt es reichlich vor. Die drei *Diapensieen* enthalten Calciumoxalat vorzugsweise in der Blattscheide, in der Spreite wurde dasselbe bei den *Diapensia*-Arten wenigstens nicht beobachtet.

Da die genannte Verbindung im ausgebildeten Stamm von *Diapensia Lapponica* nicht vorhanden ist, ist das Auftreten von grossen Mengen im Gewebe des Vegetationspunktes interessant. Es scheint hier ein Fall von Wiederauflösung der Ablagerungen vorzuliegen. Bei *Galax* finden sich, wenn auch selten, Einzelkrystalle, sowie im Blattstiel mittels durchgehender Cellulosebalken eigenthümlich befestigte Drusen, sonst kommen in der Familie nur normale Krystalldrusen vor.

Vergleich der Anatomie der *Diapensiaceen* mit derjenigen verwandter Familien.

Auf Grund der Arbeiten von J. Ljungström,[1]) J. Vesque,[2]) F. Niedenzu[3]) und A. Breitfeld[4]) sollen hier die *Diapensiaceen* mit den von genannten Autoren beschriebenen Familien, resp. Unterfamilien, der *Ericoideen*, *Rhododendroideen*, *Arbutoideen* und *Vaccinioideen* einem kurzen Vergleich unterzogen werden, wobei namentlich die zwischen ihnen und den verwandten Familien im Bau des Blattes vorhandenen Unterschiede, sowie einige gemeinsame Eigenthümlichkeiten Berücksichtigung finden mögen.

Betrachten wir zunächst die Epidermis. Bezüglich der Stärke der Cuticula herrscht, im Gegensatz zu den *Diapensiaceen*, bei allen übrigen Familien grosse Verschiedenheit. Cuticularleisten, wie sie von Niedenzu als charakteristisch für die *Arbutoideen*[5]) auch, wenngleich weniger ausgebildet, für die *Vaccinioideen* angegeben, und die, allerdings seltener, nach Ljungström[6]) bez. Breitfeld[7]) auch bei *Ericineen* und *Rhododendroideen* vorkommen, fehlen allen untersuchten *Diapensiaccen*, da die bei *Diapensia Lapponica* erwähnten winzigen Körner nicht hierzu gerechnet werden können. Wachsüberzüge, die Niedenzu[8]) bei manchen *Arbutoideen* und *Vaccinioideen* fand, wurden bei *Diapensiaceen* nicht beobachtet. Ferner fällt bei letzteren das seltene Vorkommen von Trichomen auf; während solche bei *Rhododendroideen*, *Arbuteen* und *Vaccinioideen* immer, bei *Ericoideen* fast regelmässig und in den mannigfachsten Formen (einzellige oder mehrzellige Deckhaare und Drüsenhaare) vorhanden sind,[9]) finden sich eigentliche Haare dort nur bei *Pyxidanthera*, hier sind sie einzellig und besitzen gleichen Bau, wie ihn Breitfeld[10]) für viele *Rhododendroideen* und Vesque für den Blattstiel von *Arctostaphylos Uva ursi*[11]) angiebt. Als trichomartige Bildungen wären noch die Papillen der Unterseite der Blätter von *Shortia tibetica* zu erwähnen. Diese Pazillen gleichen sehr den für die untere Epidermis von *Agauria buxifolia* und *Agauria salicifolia* von Niedenzu[12])

---

[1]) Ljungström, J., Bladets Bygnad inom Familgen *Ericineae. 1. Ericeae*, (Lunds Universitets Arskrift. A. XIX. Lund 1883.) [Die Seitenangaben beziehen sich auf den mir vorliegenden Separatabdruck.]

[2]) Vesque, J., Charactères des Gamopétales. (Annales des sciences naturelles. 55. Année. Série VII. p. 225. Paris 1885.)

[3]) Niedenzu, F., Ueber den anatomischen Bau der Laubblätter der *Arbutoideen* und *Vaccinioïdeen*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. Bd. XI. p. 134. Leipzig 1890.)

[4]) Breitfeld, A., Der anatomische Bau der Blätter der *Rhododendroideen*. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie Bd. IX. 1888. p. 319.)

[5]) Siehe oben Fussnote [3]) p. 140.

[6]) „ „ „ [1]) p. 12.

[7]) „ „ „ [4]) p. 323.

[8]) „ „ „ [3]) p. 139.

[9]) „ „ „ [4]) p. 329, [3]) p. 141, [1]) p. 12.

[10]) „ „ „ [4]) p. 329.

[11]) „ „ „ [2]) p. 227, Tafel XI, Fig. 8.

[12]) „ „ „ [3]) p. 142 und 186, ferner Taf. III., Fig. 1.

angegebenen und abgebildeten Auswüchsen. Allerdings sind dieselben bei *Shortia Tibetica* nicht hutpilzförmig, sondern kugelig. Drüsenhaare, die nur einzelnen Arten der *Arbutoideen*, *Vaccinioideen* [1]) und *Rhododendroideen* [2]), fehlen und bei den meisten *Ericineen* [3]) wenigstens am jungen Blatt vorhanden sind, finden sich bei *Diapensiaceen* niemals vor (wenigstens nicht an den untersuchten ausgewachsenen Blättern).

Die Epidermis der *Diapensiaceen* ist stets einfach, Wassergewebe ist nicht vorhanden; die einzelnen Zellen sind flach, ziemlich grob-wellig berandet, mit stark verdickter Aussenmembran. Die verwandten Familien haben bald polyedrische, bald wellenförmig umgrenzte Epidermiszellen, manche Arten der *Arbutoideen* und *Vaccinioideen* [4]) vertikal gestreckte. Viele Arten der letztgenannten Familien besitzen eine zwei- oder mehrschichtige Epidermis, deren unterste Schichten dann in der Regel als Wassergewebe ausgebildet sind; ist bei diesen eine der Tangentialwände stärker verdickt, so ist es die innerste, nicht aber die äussere. [5]) Auch bei *Rhododendroideen* [6]) und *Ericineen* [7]) ist eine mehrschichtige Epidermis sehr verbreitet, manche Arten der ersteren haben auch Wassergewebe. [8]) Wie oben angegeben, scheint die Blatt-Epidermis der meisten, wo nicht aller *Diapensiaceen*, chlorophyllhaltig zu sein. Diese Ansicht gewinnt an Wahrscheinlichkeit dadurch, dass nach Ljungström [9]) in der verwandten Familie der *Ericineen* Chlorophyll fast regelmässig in den Zellen der Epidermis vorkommt und auch Niedenzu [10]) für zwei Gattungen der *Vaccinioideen*: *Sphyrospermum* und *Sophoclesia* eine durchgehends Chlorophyll führende obere Epidermis angiebt.

Spaltöffnungen finden sich bei *Vaccinioideen* und *Arbutoideen* meist nur auf der Blattunterseite, niemals aber auf der Oberseite reichlicher, wie es bei *Diapensia Himalaica* der Fall ist. Alle (?) *Rhododendroideen*, sowie sämmtliche *Ericineen* mit Ausnahme des centrisch gebauten Blattes von *Erica cupressifolia* haben nur auf der Unterseite der Blätter Spaltöffnungen. Die *Diapensiaceen* verhalten sich in diesem Punkte sehr verschieden; über die Bildungsweise der Spaltöffnungen dieser Familie kann hier nichts bestimmtes angegeben werden, da junge Blätter nicht zur Untersuchung gelangten und die unregelmässig wellige Form der ausgewachsenen Epidermiszellen eine Unterscheidung von Nebenzellen erschwert, jedenfalls waren letztere niemals in derartig charakteristischer Ausbildung vorhanden, wie sie Niedenzu für *Diplycosia* [11]) oder für

---

[1]) Siehe auf p. 407 Fussnote [3]) p. 143.
[2]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 331.
[3]) „ „ p. 407 „ [1]) p. 12.
[4]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 149 und 150.
[5]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 152 und 153.
[6]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 323.
[7]) „ „ p. 407 „ [1]) Taf. II.
[8]) „ „ p. 407 „ [4]) p. 323—326.
[9]) „ „ p. 407 „ [1]) p. 11.
[10]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 161.
[11]) „ „ p. 407 „ [3]) p. 157, Taf. V, Fig. 10 und 11.

die *Vaccinioideen* [1]) angiebt und abbildet. Die Spaltöffnungen von *Pyxidanthera* gleichen denen der meisten *Rhododendroideen* [2]) insofern, als sie beträchtlich über die umgebenden Epidermiszellen hervorragen, ebenso verhalten sich die arktisch-alpinen Arten der Gattung *Cassiope* [3]), während die Schliesszellen aller anderen, hier in Betracht kommenden Pflanzen entweder (häufigster Fall) auf gleicher Höhe mit den übrigen Epidermiszellen oder tiefer als diese liegen.

Wie die Mehrzahl der *Diapensiaceen*, sind auch die vier in Rede stehenden verwandten Gruppen vorwiegend mit bifacialen Blättern versehen. Diejenigen der *Rhodendroideen*, *Arbutoideen* und *Ericineen* haben immer ein gut differenzirtes Mesophyll, nur einzelne *Vaccinioideen* [4]) besitzen kein ausgeprägtes Palissadenparenchym und stimmen in dieser Beziehung mit *Galax* und *Shortia galacifolia* überein. In Bezug auf das Vorkommen von Stützgewebe im Blatte stehen die *Diapensiaceen* hinter allen Verwandten zurück; abgesehen davon, dass weder Randbast, wie solcher bei manchen Arten der *Arbutoideen* und *Vaccinioideen*, z. B. *Vaccinium Vitis idaea*, vorkommen, noch Spicularzellen, die Niedenzu [5]) als besonderes Kennzeichen der *Gaultherieen* angiebt, oder Steinzellen, die nach Breitfeld [6]) im Mesophyll einiger *Rhododendroideen* vorkommen, gefunden wurden, sind auch die Gefässbündel nur bei *Galax*, *Shortia galacifolia* und *Schizocodon* durch stärkere Sclerenchymscheiden geschützt, letztere fehlen vollständig bei den untersuchten *Diapensieen*. Die Epidermis, namentlich deren mächtige Aussenmembran, verbunden mit der dicken Cuticula, genügt, um ihren kleinen Blättchen hinreichenden Halt zu geben. Zur Festigung der grösseren *Galacineen*-Blätter trägt wesentlich der secundäre, aus dickwandigen Tracheïden bestehende Holztheil der Gefässbündel bei.

Breitfeld [7]) fand in sämmtlichen Blättern der *Rhododendroideen* mit einer einzigen Ausnahme (*Kalmia angustifolia*) nur Calciumoxalat in Form von Drusen, während Vesque [8]) Drusen und Einzelkrystalle, oft nebeneinander, für die Gattung *Rhododendron* angiebt. Nach Niedenzu [9]) kommen in den Familien der *Vaccinioideen* und *Arbutoideen* Drusen, Zwillinge und Einzelkrystalle vor, und zwar in den einzelnen Arten in charakteristischer Weise vertheilt, sowohl was die Krystallform, als auch was die Vertheilung der Einschlüsse auf bestimmte Gewebe betrifft. Die *Ericineen* scheinen Drusen und Einzelkrystalle zu enthalten, genauere Angaben fehlen hier. Unter allen *Diapensiaceen* kommen nur *Galax* auch Einzel-

1) Siehe auf p. 407 Fussnote 3) p. 158, Taf. IV, Fig. 8.
2) „ „ p. 407 „ 4) p. 327.
3) „ „ p. 407 „ 5) p. 160.
4) „ „ p. 407 „ 3) p. 162.
5) „ „ p. 407 „ 3) p. 161, 171 und 172.
6) „ „ p. 407 „ 4) p. 335.
7) „ „ p. 407 „ 4) p. 336.
8) „ „ p. 407 „ 2) p. 231.
9) „ „ p. 407 „ 3) p. 173.

krystalle zu, die sonst allgemein vorhandenen Drusen zeigen, bezüglich ihres Vorkommens in den verschiedenen Pflanzentheilen (Blatt, Blattstiel, Stamm), bei den einzelnen untersuchten Arten auffallende Verschiedenheiten. Leider sind in den umfangreichen Arbeiten von Niedenzu und Breitfeld die Blattstiele nicht berücksichtigt. Da dieselben für die einzelnen Arten, ja sogar für die Gattungen der *Diapensiaceen* sehr brauchbare Merkmale in der Gestalt und Anordnung der Gefässbündel abgeben, ist wohl möglich, dass auch innerhalb der übrigen Familien derartige Unterschiede existiren.

In seiner Arbeit: „Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den *Dicotyledonen*" beschreibt H. Solereder[1]) auch den Bau des Holzes der *Vacciniaceen* und *Ericaceen*. (Zu letzteren rechnet er alle übrigen *Ericales* mit Ausnahme der *Epacridaceen.*) Seiner Beschreibung nach zeigen diese beiden Familien grosse Uebereinstimmung, so dass das hier anzuführende für beide Gültigkeit hat.

Wie bei den *Diapensiaceen* sind bei ihnen die Gefässe nicht grosslumig. Auch hinsichtlich der vorherrschenden Verdickungsform des Holzprosenchyms (Hofporen) und der schwachen Entwickelung des Holzparenchyms stimmen sie mit diesen überein. Dagegen unterscheiden sich beide Familien von den *Diapensiaceen* durch das Vorhandensein von Markstrahlen. Auch in der Durchbohrung der Gefässzwischenwände ist eine Verschiedenheit vorhanden, indem die *Diapensiaceen* meist einfache, die *Vacciniaceen* und *Ericaceen* in der Regel leiterförmige Perforation zeigen.

Hinsichtlich der Wurzeln der heidebildenden *Ericaceen* theilt Frank[2]) mit, dass dieselben sehr zart sind und keine Wurzelhaare besitzen, dafür aber in den Epidermiszellen Pilze enthalten (*Mykorrhiza*), eine ähnliche Beschreibung giebt Th. Irmisch[3]) von den Wurzeln einiger *Pyrolaceen* (*P. uniflora, P. secunda*). Da mir nur Wurzeln von *Galax* zugänglich waren, kann ich allgemein Gültiges über diesen Gegenstand nicht angeben, bei genannter Art sind Wurzelhaare nicht vorhanden, Pilze fehlen in der Epidermis der gleichfalls sehr zarten Wurzeln.

Tafelerklärung.

1. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Diapensia Himalaica.*
2. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Shortia galacifolia.*
3. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Galax aphylla.*
4. Querschnitt durch die Epidermis der Blattoberseite von *Diapensia Lapponica.*

---

[1]) Solereder, H., Ueber den systematischen Werth der Holzstrucktur bei den *Dicotyledonen.* München 1885. p. 160—162.

[2]) Frank, Lehrbuch der Botanik. Bd. I. p. 264 und (560). Leipzig 1892.

[3]) Irmisch, Th., Bemerkungen über einige Pflanzen der deutschen Flora. (Flora. 1855. p. 628.)

5. *Shortia Tibetica*, Epidermis der Blattunterseite, Querschnitt.
6. *Galax aphylla*, Epidermis des Blattstiels, Querschnitt.
7. *Shortia* spec. (China), Epidermis des Blattstiels, Querschnitt.
8. Zelle der oberen Epidermis des Blattes von *Diapensia Lapponica*, von oben gesehen (Zellgrenzen und Cuticulaanschwellungen sind in Wirklichkeit nicht gleichzeitig sichtbar, die Zeichnung vielmehr bei zwei verschiedenen Einstellungen angefertigt).
9. *Schizocodon soldanelloides*, Querschnitt durch das Rhizom.
10. *Galax aphylla*, Querschnitt durch den Blattstiel.
11. *Schizocodon soldanelloides*, Blattstielquerschnitt

Botanische Gärten und Institute.

Ganong, W. F. and **Canning, E. J.**, Head gardener. List of seeds collected in 1896. (Botanical Garden of the Smith. College. Circ. II. 1896.)

Müller-Thurgau, V. Jahresbericht der deutsch-schweizerischen Versuchsstation und Schule für Obst- Wein- und Gartenbau in Wädensweil 1894/95. Zugleich Programm für das Jahr 1896. 8°. 124 pp. Zürich (Druck von Meyer & Männer) 1896.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Arthur, J. C., New apparatus for vegetable physiology. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 62—64.)

Bailey, L. H., Instructions for taking phenological observations. (Monthly Weather Review. 1896.) [Reprint.]

Heacock, E. H., Methods of infiltrating and staining in toto the heads of Vernonia. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 120—121.)

Mac Dougal, D. T., Water-culture methods with indigenous plants. (Proceedings of the Indiana Academy of Science. 1894. [1895.] p. 60.)

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Briquet, John, Une lettre d'Alphonse de Candolle à Emile Burnat. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 4. p. 76—80.)

Foureau, F., Essai de catalogue des noms arabes et berbères de quelques plantes, arbustes et arbres algériens et sahariens ou introduits et cultivés en Algérie. 4°. 52 pp. Paris (Challamel) 1896.

Teza, E., Di un indice Armeno dei nomi di pianti. (Dagli Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Ser. VII. Tomo VIII. 1896/97. p. 1—5.) Venezia 1897.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

León, Nicolás, Biblioteka Botánico-Mexicana. Catalogo bibliografico, biografico y critico de autores y escritos referentes a vegetales de Mexico y sus aplicaciones, desta la conquista hasta al presente. Suplemento a la Materia Médica Mexicana publicada por el Instituto Médico Nacional. 8°. 372 pp. Mexico 1895.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Fries, Th. M., Lärobok i systematik botanik. II. De kryptogama växterna. 8°. p. 229—431. Med 191 i texten intryckta figurer. Stockholm (F. & G. Beijer) 1897. Kr. 5.—

Algen:

Krämer, A., Ueber den Bau der Korallenriffe und die Planktonvertheilung an den samoanischen Küsten, nebst vergleichenden Bemerkungen und einem Anhang: Ueber den Palolowurm von **A. Collin.** gr. 8°. XI, 174 pp. Mit Abbildungen und 1 Karte. Kiel (Lipsius & Tischer) 1897. M. 6.—

Sauvageau, Camille, Observations relatives à la sexualité des Phéosporées. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 4. p. 66—76. Fig. 11—12.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Die Pilze der Pressburger Flora. (Verhandlungen des Pressburger Vereins für Natur- und Heilkunde. 1896. p. 129—206.)

Berlese, A. N., Icones Fungorum ad usum sylloges Saccardianae accomodatae. Vol. II. Fasc. IV. Sphaeriaceae dictyosporae. [Contin. et finis]. Lex.-8°. p. 69—112. Mit 44 farbigen Tafeln. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1897. baar M. 24.—

Berlese, Amedeo, Rapporti fra la vite ed i Saccaromiceti. [Continua.] (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 211—237. Fig. 1—8.)

Boudier, Nouvelles espèces ou variétés de Champignons de France. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 11—18. 3 pl.)

Boulanger, Em., Sur une forme conidienne nouvelle dans le genre Chaetomium. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 97. p. 17—26. 3 pl.)

Costantin, J., Sur une Entomophthorée nouvelle [Boudierella cornata gen. n. sp. n.]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 38—43. 2 pl.)

Gérard, E., Sur les cholestérines des Champignons. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 19—23.)

Gerber, C., Influence de la température et de l'aliment sur le quotient respiratoire des moisissures. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 3. p. 162—164.)

Godfrin, Julien, Espèces critiques d'Agaricinées. — Lepiota cepaestipes et L. lutea. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 33—37.)

Perrot, Rapport sur les excursions faites par la Société mycologique de France, du 25 au 30 septembre 1896, aux invirons de la ville d'Eu [Seine Inférieure]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 1—11.)

Ray, Julien, Sur le développement d'un Champignon dans un liquide agité renfermant un obstacle fixe. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 55.)

Vuillemin, Paul, Association et dissociation parasitaires chez les Agarics [mycose et myco-bactériose]. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. 1897. Fasc. 1. p. 46—54.)

Flechten:

Darbishire, O. V., Die deutschen Pertusariaceen mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung. (Sep.-Abdr. aus Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXII. 1897. Heft 4/5. p. 593—671. Mit 39 Figuren im Text.)

Muscineen:

Barnes, C. Reid, Analytic keys to the genera and species of North American mosses; rev. and extended by **F. de Forest Heald.** (Bulletin of the

University of Wisconsin. Science Ser. Vol. I. 1896. No. 5.) 10 und 368 pp. Madison (University of Wisconsin) 1896. D. 1.—

Bauer, E., Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 40—45.)

Bauer, E. und Schiffner, V., Ueber die Moosflora des Milleschauer. (Sitzungsberichte des deutschen naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins „Lotos". 1896. No. 6. p. 225.)

Bomansson, J. O., Bryum lutescens sp. nov. et B. maritimum sp. n. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 1. p. 1—2.)

Bureau, Émile et Camus, Fernand, Les Sphaignes de Bretagne. [Suite.] (Bulletin de la Société des sciences naturelles de l'Ouest de la France. T. VI. 1897. No. 4. p. 247—305.)

Matouschek, Franz, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. IV. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 86—92.)

Philibert, H., Nouvelles observations sur les Philonotis de la section capillaris. (Revue bryologique. Année XXIV. 1897. No. 1. p. 2—15.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dutailly, G., Racines et rhizomes tuberculeux. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 154. 1896. p. 1217—1218.)

Holm, Theo., Studies in the Cyperaceae. (From the American Journal of Science. Vol. III. 1897. p. 121—128. With pl. IV.)

Laurent, Em., Marchal, Em. et Carpiaux, Em., Recherches expérimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique par les plantes supérieurs. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. XXXII. 1896. No. 12. p. 815—865.) Bruxelles 1896.

Pfeffer, G., Einleitende Betrachtungen zu einer Physiologie des Stoff- und Kraftwechsels. (Festschrift der Leipziger Universität. 1896.) 4°. 99 pp. Leipzig s. a.

Rothert, W., Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1897. No. 1. p. 11—28.)

Tswett, Michel, Etudes de physiologie cellulaire. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1896. No. 11.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Alboff, Nicolas, Contributions à la flore de la Terre de Feu. I. Observations sur la végétation du canal de Beagle. (Extrait de la Revista del Museo de la Plata. T. VII. 1896.) 32 pp. 4 pl.

Alboff, Nicolas et Kurtz, Fr., Contribution à la flore de la Terre de Feu. II. Enumération des plantes du canal de Beagle et de quelques autres endroits de la Terre de Feu. (Extrait de la Revista del Museo de la Plata. T. VII. 1896.) 48 pp. 8 pl.

Bornmüller, J., Calamagrostis Lalesarensis Torg. et Bornm. spec. nov. und einige floristische Notizen über das Lalesargebirge in Süd-Persien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 77—78.)

Čelakovský, J., Nejnovější badání a názory o embryu trav. [Die neuesten Forschungen und Ansichten über den Grasenberg.] (Vestn. Ceské Akad. Roč. V. 1897.) 8°. 24 pp.

Cogniaux, A. et Goossens, A., Dictionnaire iconographique des Orchidées. Dendrobium. Paris (Octave Doin) 1897.

Drake del Castillo, E., Note sur les Araliées des îles de l'Afrique orientale. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 4. p. 61—66. Plate I—III.)

Drake del Castillo, E., Note sur quelques plantes nouvelles de Madagascar et des Comores. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 154. 1896. p. 1218—1223.)

Hackel, E., Bifaria, eine neue Section der Gattung Panicum. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 73—77.)

Halácsy, E. von, Florula Sporadum. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 92—99.)

Hallier, H., Ueber Paphiopedilum amabile und die Hochgebirgsflora des Berges R'lamm in Westborneo, nebst einer Uebersicht über die Gattung Paphiopedilum. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1896. p. 18—52. Mit Tafel IV.) Leide (E. J. Brill) 1896.

Kusnezow, N. J., Die russischen Steppen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1897. p. 162—175.)

Lamson-Scribner, F., The genus Ixophorus. (Studies on American Grasses.) (U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 5—7.)

Lamson-Scribner, F., A list of the grasses collected by Dr. E. Palmer in the vicinity of Acapulco, Mexico, 1894/95. (Studies on American Grasses.) (U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 7—11. With 4 fig.)

Lamson-Scribner, F. and **Smith, Jared G.,** Some Mexican grasses collected by E. W. Nelson in Mexico, 1894/95. (Studies on American Grasses.) U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 11—16. With fig. 5, 6.)

Lamson-Scribner, F. and **Smith, Jared G.,** Native and introduced species of the genera Hordeum and Agropyron. (Studies on American Grasses.) (U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 23—36.)

Langeron, Maurice, Note sur la découverte du Goodyera repens dans la Côte-d'Or. (Extrait du Bulletin de la Société d'horticulture et de viticulture de la Côte-d'Or. 1896.) 7 pp.

Leichtlin, Max, Gentiana stylophora. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 530. p. 120.)

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et **Urban, I.,** Flora brasilensis. Enumeratio plantarum in Brasilia hactenus detectarum quas suis aliorumque botanicorum studiis descriptas et methodo naturali digestas, partim icone illustratas edd. Fasc. 121. gr. Fol. 224 Sp. mit 25 Tafeln. Leipzig (Friedr. Fleischer in Comm.) 1897. M. 38.—

Murr, J., Beiträge zur Flora von Oberösterreich. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 45—48.)

Miscellaneous **notes** and decriptions of new species. (Studies on American Grasses. U. S. Department of Agriculture. 1897. Bulletin No. 4. p. 36—40. With plate I—V.) Washington (Government printing office) 1897.

Pierre, L., Plantes du Gabon. [Suite.] (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1896. No. 154—159. p. 1223—1224, 1225—1231, 1233—1240, 1241—1242, 1249—1256, 1257—1264.)

Purpus, C. A., Pinus Murrayana Ralf. Tamarack pine. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 125—127.)

Richen, Gottfried, Zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 3. p. 78—86.)

Rottenbach, Die Verbreitung von Euphorbia verrucosa Lmk., dulcis Jcq. und Esula L. in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 37—40.)

Rusby, H., An enumeration of the plants collected in Bolivia by Miguel Bang. Part III. (Memoires of the Torrey Botanical Club. Vol. VI. 1897. No. 1.) 8°. 130 pp.

Schott, Anton, Beiträge zur Flora des Böhmerwaldes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 53—56.)

Teyber, A., Oenothera Heiniana (Oen. muricata × biennis). (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVI. 1896. Heft 10. p. 469.)

Wettstein, R. von, Ueber dichotype Iris. (Sitzungsberichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins „Lotos" in Prag. 1896. No. 6. p. 224.)

Zschacke, H., Dianthus superbus × Armeria n. hybr. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 56—57.)

Palaeontologie:

Solms-Laubach, H., Graf zu, Ueber die seinerzeit von Unger beschriebenen strukturbietenden Pflanzenreste des Unterculm von Saalfeld in Thüringen. Herausgegeben von der königl. preussischen geologischen Landesanstalt. (Abhandlungen der königl. preussischen geologischen Landesanstalt. Neue Folge. 1896. Heft 23.) Lex.-8°. 100 pp. Mit 5 Tafeln und 5 Blatt Erklärungen. Berlin (Simon Schropp in Comm.) 1897. M. 4.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Aderhold, Rud., Ueber den Vermehrungspilz, sein Leben und seine Bekämpfung. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 5. p. 114—126. Mit 1 Abbildung.)

Bach, C., Die Krankheiten der Obstbäume. (Wochenblatt des Landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1897. No. 6. p. 84—86.)

Berlese, Antonio, Ricerche sugli organi e sulla funzione della digestione negli Acari. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 130—195. Taf. VIII—IX und 36 Fig.)

Berlese, A. N., Le malattie del gelso, prodotte dai parassiti vegetali. [Cont.] (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 196—210.)

Britton, W. E., L'Aleyrodes delle serre (Aleyrodes vaporariorum?). (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 256—257.)

Cavara, Fridiano, Ipertrofie ed anomalie nucleari in seguito a parassitismo vegetale. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 238—244. Mit 3 Fig.)

Geisenheyner, L., Gelegentliche Beobachtungen beim botanischen Unterricht. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 2. p. 49—52.)

Hartig, R., Untersuchungen über Blitzschläge in Waldbäumen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 97—120. Mit 82 Figuren.)

Nypels, Paul, Les champignons nuisibles aux plantes cultivées et les noyens de les combattre. Avec nombreuses gravures et reproductions de photographies. 8°. 96 pp. grav. et fig. Liége (impr. H. Vaillant-Carmanne) 1896. Fr. 2.—

Ormerod, Eleanor A., Injurious insects and common farm pests. (Report of observations during the year 1896, with methods of prevention and remedy. XX.) 8°. 170 pp London (Simpkin) 1897. 1 sh. 6 d.

Porcelli, Vincenzo, Contribuzione allo studio delle ipertrofie prodotte dalla Roestelia lacerata sulle foglie, sui rami e sui fiori del Crataegus Oxyacantha. (Rivista di Patologia vegetale. Vol. V. 1896. No. 5/8. p. 245—252. Tav. XIV.)

Tubeuf, C. v., Diseases of plants, induced by cryptogamic parasites. Introduction to studie of pathogenic Fungi, Slime Fungi, Bacteria, and Algae. Transl. by **Wm. G. Smith.** 8°. 598 pp. 330 Ill. London (Longmans) 1897. 18 sh.

Tubeuf, C. von, Phytoptus Laricis n. sp., ein neuer Parasit der Lärche, Larix europaea. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 120—124. Mit 8 Figuren.)

Tubeuf, C. von, Lathraea Squamaria auf Nadelhölzern. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 3. p. 124—125.)

Viala, P., Sur le développement du Rot blanc de la Vigne [Charrinia diplodiella]. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 2. p. 105—106.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Aufl. von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse. Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 18. gr. 4°. Bd. III. p. 15—30. Mit 6 farbigen Tafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1897. Subscr.-Preis M. 6.60.

Butler, G. F., Materia medica, therapeutics, pharmacology: a text-book. Roy. 8°. London (Rebman Pub. Co. Mar.) 1897. 22 sh. 6 d.

Pottiez, Charles, La digitoxine dans les affections du coeur. 8°. 37 pp. (Extr. du Bulletin médical de Charleroi. 1896.) Charleroi (imp. Piette) 1896. Fr. 1.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, Sur les principaux blés consommés en France (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 1. p. 40—42.)

Balland, Sur la diminution de la matière azotée dans les blés du département du Nord. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 3. p. 158—159.)

Beinling, E., Ueber Keimung von Kleesamen. (Wochenblatt des Landwirthschaftlichen Vereins im Grossherzogthum Baden. 1897. No. 6. p. 81—84.)

Bendixen, N., Analytisk Haandbog for Bryggere, Sprit- og Gaefabrikanter. 8°. 84 pp. og hvide Blade. Hagerup 1897. Kr. 3.—

Blin, Henri, Soins culturaux à donner à la vigne. 8°. 32 pp. avec fig. Paris (imp. Mouillot, (Blois) l'auteur) 1896. Fr. —.50.

Chappellier, P., Compte rendu des cultures de safran, stachys et igname faites à la Commanderie (Loiret). 8°. 12 pp. Paris (lib. Cerf) 1896.

Dietzel, Pfeiffer und **Wagner,** Forschungen über die zweckmässigste Behandlung des Stallmistes, ausgeführt auf Veranlassung der deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Dünger- (Kainit-) Abteilung. (Sep.-Abdr. aus Landwirtschaftliche Versuchs-Stationen. 1897.) gr. 8°. 200 pp. Mit 1 Abbildung und 2 Tafeln. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 6.—

Grasset, Eugène, La plante et ses applications ornementales. Dixième livraison. Folio. planches 55 à 60. Bruxelles (E. Lyon-Claesen) 1897. Fr. 120.—

Grisard, Jules, Citronnier du Japon et Oranger de Chine; Tréozinté du Mexique. (Bulletin de la Société naturelle d'acclimatation de France. 1897.) 8°. 12 pp. Versailles (Léopold Cerf) 1897.

Heim, F., Un substitutif possible du Safran. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. No. 155. 1896. p. 1231—1232.)

Kühn, Wirkung des „Nitrogins" bei den im landwirthschaftlichen Institut der Universität Halle ausgeführten Versuchen. Vortrag. 8°. 8 pp. Halle 1897.

Personalnachrichten.

Ernannt: Privatdocent Dr. **Noll** in Bonn zum ausserordentlichen Professor. — Dr. **Victor Folgner** zum Assistenten am botanischen Institut der deutschen Universität Prag. — Dr. **Ernst Bauer** zum Secretär bei der Finanzprocuratur in Prag.

Gestorben: Dr. **Hermann von Nördlinger,** königlich württembergischer Oberforstrath, früher Professor der Forstwissenschaft zu Hohenheim und Tübingen, 78½ Jahre alt, in Tübingen. — Dr. **F. W. Klatt,** bekannt als Compositen- und Irideen-Forscher, am 3. März in Hamburg. — **Franz Oberleitner,** Pfarrer von Ort bei Gmunden, 68 Jahre alt. — **Abbé Faure,** Gründer der Société Dauphinoise, am 14. September 1896 in Murinais (Isère). — Der botanische Reisende **L. Kärnbach** in Neu-Guinea.

Inhalt.

Der heutigen Nummer liegt das Gesammt-Inhalts-Verzeichniss der „Beihefte zum Botanischen Centralblatt". Jahrgang VI. 1896, bei.

Ausgegeben: 24. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und **Dr. F. G. Kohl** in Marburg.

Achtzehnter Jahrgang. 1897.

II. Quartal.

LXX. Band.

Mit 4 Tafeln und 8 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei.
1897.

Band LXX. und „Beiheft". Bd. VII. 1897. Heft 1*)

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik.

II. Nomenclatur und Terminologie.

III. Bibliographie.

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie.

XIII. Palaeontologie:

XIV. Phaenologie:

XV. Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

XVI. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVII. Neue Litteratur:

Vergl. p. 41, 75, 109, 140, 170, 297, 332, 392, 409.

XVIII. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XIX. Botanische Gärten und Institute:

XX. Sammlungen:

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Botanische Reisen:

XXIII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXIV. Varia:

XXV. Botanische Ausstellungen und Congresse:

Vergl. p. 192.

XXVI. Ausgeschriebene Preise:

Vergl. p. 175.

XXVII. Corrigendum:

Vergl. p. 80, 304.

XXVIII. Personalnachrichten:

Autoren-Verzeichniss.*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

Band LXX. No. 1. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 14.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

An die geehrten Leser und Mitarbeiter!

Die Verlagshandlung hat sich bereit erklärt, auch die wissenschaftlichen Original-Mittheilungen zu honoriren, und zwar werden ausser den bisher gratis gelieferten 50 Separat-Abdrücken noch 20 Mark für den Druckbogen gezahlt. Wir bitten, alle diesbezüglichen Einsendungen sowie Referatangebote (Referate werden nach wie vor mit 45 Mark honorirt), an den Mit-Unterzeichneten, Dr. Uhlworm in Cassel, Humboldtstrasse 22, gelangen zu lassen.

Die Redaction:

Dr. Uhlworm. Dr. Kohl.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Bemerkungen über die heutige Systematik der Pilze.

Von

Dr. G. Lindau.

In vielen Kreisen ist noch der irrige Glaube verbreitet, als ob die heutige Systematik der Pflanzen ein ganz besonderer Zweig der Botanik sei, der mit den übrigen Zweigen wie Anatomie, Entwickelungsgeschichte, Physiologie etc. keine anderen Berührungspunkte besässe, als dass eben auch Pflanzen die Studienobjecte bildeten. Gewiss hat jeder Zweig der Botanik seine eigene Methodik und auf der Ausbildung derselben beruhen seine Fortschritte. Doch gilt dies nur bis zu einem gewissen Punkte. Jede Specialwissenschaft muss von Zeit zu Zeit Umschau auch in anderen Gebieten halten, um das Gute darin für sich dienstbar zu machen. Welche Anregung hat die Phanerogamensystematik aus den Fortschritten der Anatomie und Biologie geschöpft! Pflanzengruppen, die früher der rein systematischen Methodik hartnäckig Widerstand geleistet haben, sind jetzt mehr und mehr in ihrer systematischen Gliederung geklärt worden. Grade das Eindringen mikroskopischer Untersuchungsmethoden hat einen Fortschritt gebracht und zeigt aufs deutlichste den Weg, den fernere Studien zu wählen haben. Phanerogamensystematiker, welche sich diese neueren Hülfsmittel nicht dienstbar zu machen verstehen, können sich jetzt zwar noch bei dem Ausbau im einzelnen, nicht aber mehr bei wichtigen Grundfragen der Systematik nützlich machen.

Was nun für die Systematik im Allgemeinen gilt, trifft für diejenige einzelner Abtheilungen des Pflanzenreiches ganz besonders zu. Der Kryptogamenforscher hat sich das Mikroskop längst dienstbar gemacht, es ist ihm für die Beurtheilung der Formen ein unentbehrliches Hilfsmittel geworden. Allmählich sind auch die Resultate der entwicklungsgeschichtlichen Arbeiten immer mehr berücksichtigt worden, namentlich für gewisse Gruppen. Wohl kein Bakteriologe oder Physiologe denkt heute daran, die Umgrenzung einer Art allein nach groben äusseren Merkmalen vornehmen zu wollen. Physiologische und biologische Merkmale auf der einen, entwickelungsgeschichtliche und anatomische auf der anderen Seite haben uns bessere Unterschiede gelehrt, als sie durch blosse Betrachtung des äusseren Baues je möglich gewesen wären. Freilich hängt die Benutzung aller dieser Eigenschaften vom Bildungsgange des einzelnen Forschers ab. Wer in alten Anschauungen gross geworden ist, kann nicht plötzlich sich zu neuen bekehren. Die Entwickelung und Vertiefung der systematischen Wissenschaft beruht deshalb in erster Linie auf denjenigen, welche sich von

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

anderen Zweigen der Botanik ihr erst später zugewandt haben. Neue Gedanken und wirkliche Fortschritte gehen also hauptsächlich von jüngeren Forschern aus.

Es ist nun ganz selbstverständlich, dass nicht alle Zweige der Kryptogamensystematik gleichmässig fortschreiten; das eben richtet sich nach der Zahl der hinzukommenden jüngeren und besser ausgerüsteten Kräfte. Ich möchte im folgenden den Stand der heutigen mykologischen Systematik etwas näher beleuchten und zugleich auf die Wege hinweisen, welche dieser Zweig der Systematik fernerhin zu gehen hat, wenn auch hier ein Fortschritt sich geltend machen und nicht eine völlige Sterilität eintreten soll.

Niemand hat bisher die älteren und neueren Anschauungen in der Pilzsystematik schärfer zusammengefasst, wie Bresadola, wenn er sagt*): „Veteres enim notas microscopicas negligebant, neoterici, e contra, notas macrologicas non tantum negligunt, sed spernunt.**) An hoc verum scientiae progressum constituit?" Die älteren Mykologen also beachteten nur die makroskopischen, die neueren beachten nur die mikroskopischen Merkmale. In diesen wenigen Worten liegt der Gegensatz zwischen der älteren und der neu aufkommenden Systematik der Pilze; auf der Vereinigung beider Richtungen beruht der fernere Fortschritt. Ist nun aber Bresadola's scharfe Gegenüberstellung berechtigt? Durchaus nicht.

Welches Ziel haben sich die „veteres" gesteckt? Sie wollten die einzelnen Formen kennen lernen, sie gegen einander abgrenzen und so allmählich zur Bildung grösserer Einheiten fortschreiten. Es fehlte ihnen also an einem anderen leitenden Gesichtspunkt, sie begnügten sich mit der Beschreibung und waren zufrieden, wenn sie ihrer Meinung nach die einzelnen Arten recht schön übersichtlich in die einzelnen Fächer ihres Systems eingeordnet hatten. Elias Fries wird für alle Zeiten ein unübertreffliches Vorbild bleiben. Seine Beschreibungen sind heute noch mustergiltig, soweit die makroskopischen Merkmale in Betracht kommen.

Anders dagegen die Ziele der „neoterici". Ihnen kommt es nicht darauf an, einige Hundert neuer Arten zu beschreiben, sondern die einzelnen Arten in ihrem ganzen Lebenskreislauf kennen zu lernen. Ist dieser bekannt, so findet sich Abgrenzung oder Vereinigung mit nahe stehenden Formen von ganz allein. Die Ziele ihrer Systematik sind viel höhere, vom Zusammenhang einzelner Formen ausgehend, wollen sie Gruppen und Klassen mit einander verknüpfen, um daraus ein dem Stande der Wissenschaft entsprechendes System zu bilden. Auf der anderen Seite also Zersplitterung der Formen, selbst auf die Gefahr hin, Formenkreise gewaltsam zu trennen, hier das Bestreben, die Formen an einander

*) Hedwigia 1896. p. 292.

**) Dass der Ausdruck „spernunt" ganz verfehlt ist, zeigt schon eine flüchtige Durchblätterung von Möller's „*Protobasidiomyceten*". Bresadola bezieht sich mit seinem Ausspruch vornehmlich auf dieses Buch und doch werden hier die Familien hauptsächlich nach makroskopischen Merkmalen unterschieden.

zu knüpfen, auseinander zu verstehen und damit dem Endziel der systematischen Wissenschaft, dem natürlichen System, näher zu kommen. Wenn dabei den „mikroskopischen Merkmalen" grössere Beachtung geschenkt wird, so erklärt sich das vollständig aus ihrer Wichtigkeit, welche die neueren Forschungen erwiesen haben. Ist das kein Fortschritt?

Man müsste blind sein, wenn man die Erfolge, die bisher auf diesem letzteren Wege erreicht sind, übersehen wollte. Worin liegt aber das Geheimniss dieser Erfolge? Lediglich in der besseren Ausrüstung der neueren Forscher. Die Kenntniss der mikroskopischen Technik, die Kenntniss der entwickelungsgeschichtlichen Methoden und nicht zum wenigsten die allgemeine Bildung auch auf anderen botanischen Gebieten geben dem neueren Mykologen ein Rüstzeug für seine Arbeiten, das den älteren Forschern naturgemäss noch fehlen musste.

Hauptsächlich aber geht der weitere Fortschritt in der mykologischen Systematik von der Kenntniss der Entwicklungsgeschichte aus. Nachdem die Forschungen Thurets und Pringsheims für die Algen ein weites Arbeitsfeld geöffnet hatten, begann auch für die Pilzkunde eine neue Periode. Die Arbeiten Tulasne's, de Bary's und Brefeld's haben uns den Weg gezeigt, der hier weiter einzuschlagen ist. Namentlich die Arbeiten Brefeld's, die in ganz systematischer Weise sich die Aufklärung der einzelnen Gruppen zum Gegenstand nahmen, haben hauptsächlich dazu beigetragen, die Nothwendigkeit einer Reformation der heutigen Pilzsystematik anzubahnen. Immer schärfer drängt sich die Ueberzeugung auf, dass für die Systematik die vollständige Kenntniss einer einzelnen Art unendlich wichtiger ist, als das Beschreiben vieler Dutzende neuer, mit denen man nichts weiter anfangen kann, als dass man ihnen einen Namen giebt. Das hatte Schroeter mit seinem kritischen Blicke längst erkannt, als er seine für viele Gruppen der Pilze befruchtende Thätigkeit begann.

Es muss natürlich dem entwickelungsgeschichtlichen Forscher bei seinen Arbeiten anfangs völlig gleichgültig sein, ob etwas für die Systematik dabei herauskommt. Die Folgerungen finden sich von ganz allein. Es existirt keine entwickelungsgeschichtliche Arbeit, die nicht zugleich auch systematische Resultate in sich birgt. Deshalb sind für die Mykologie Entwickelungsgeschichte und Systematik fast identische Begriffe. Nur der, welcher die Methodik beider Zweige kennt, wird mit Erfolg für den Ausbau unseres Systems thätig sein können. Die erste Forderung für den heutigen Systematiker ist also, dass er gleichzeitig Entwickelungsgeschichte treibt. Wer das nicht thut, verkennt die Ziele, welche sich eine moderne Pilzsystematik stecken muss.

Ist nun diese Vorbedingung die einzige, welche zu erfüllen ist für ein erfolgreiches Arbeiten in systematischer Mykologie? Grade die Vielseitigkeit der modernen Systematik macht auch andere Vorkenntnisse nothwendig und wünschenswerth. Nicht immer kann sich der Systematiker seine Studienobjecte selbst sammeln, er ist

vielfach auf fremde Hülfe angewiesen, namentlich bei tropischen Formen. Es gehört also auch ein gutes Stück Herbarwissenschaft zum erfolgreichen Arbeiten. Die Kenntniss derselben ist daher ebenfalls bis zu einem gewissen Grade zu verlangen. Am besten aber lernt man die Methodik und die Kritik, die hier nothwendig sind, wenn man sich eine Zeit lang mit Phanerogamensystematik beschäftigt Wie rathsam es ist, auf diesem Umwege sich erst der mykologischen Systematik zuzuwenden, sieht man aus der rührenden Unbeholfenheit mancher Mykologen z. B. in nomenklatorischen Fragen. Ferner sind nur wenige der beschreibenden Pilzsystematiker befähigt, Kritik zu üben, ob eine Pflanze, auf der ein Pilz vorliegt, auch richtig bestimmt ist. Und das ist heutzutage unerlässlich, wo wir leider noch gezwungen sind, die Mehrzahl der parasitischen Pilze nach ihrer Nährpflanze zu classificiren. Daher erklärt sich zum Theil auch die ungeheuere Verwirrung, die in manchen Zweigen, wie *Uredineen*, herrscht. Wenn man weniger beschriebe, sondern sich in erster Linie um die richtige Bestimmung der Nährpflanze kümmerte und alles unsichere wegliesse, so würde vieles besser werden. Man wird mir hier einwenden, dass nicht jeder fern von einem grösseren Phanerogamenherbar sitzende Mykologe die Möglichkeit hat, sich richtige Bestimmungen zu verschaffen. Das ist richtig. Aber dann sollten diese Forscher sich mit anderen Gruppen beschäftigen, die ihnen weniger Gelegenheit zum Anstiften von Verwirrung und mehr Gelegenheit zum erspriesslichen Arbeiten gewähren. Jeder hat in seiner heimischen Pilzflora so viel zu forschen und zu arbeiten, dass er die Beschäftigung mit tropischen Formen ruhig denen überlassen kann, welche an grösseren Herbarien sitzen. Freilich spricht bei dieser Beschränkung auf bestimmte Gebiete gar sehr die botanische Vorbildung des Einzelnen mit, denn es ist immer noch bequemer, einige Hundert fauler tropischer Arten zu beschreiben, als den vollständigen Entwickelungskreis eines bekannten Pilzes aufzudecken. Als zweite Vorbedingung für erfolgreiches Arbeiten ist also die Kenntniss der allgemeinen Systematik, hauptsächlich der der Phanerogamen, zu verlangen.

Wenn nun für viele Fragen noch weitere Gebiete in Betracht kommen, z. B. die Kenntniss der physiologischen Anatomie, der physiologischen Versuchsanstellungen u. s. w., so hängt dies natürlich von der zu behandelnden Gruppe ab. Je allgemeiner der Beobachter vorgebildet ist, um so leichter wird ihm die Lösung vieler Fragen mit Hilfe weiter hergeholter Methoden werden.

Wenn ich bisher die Forderungen präcisirt habe, die an den modernen Pilzsystematiker in Bezug auf seine Vorkenntnisse zu stellen sind, so ist es jetzt nothwendig, einen Rückschluss daraus auf das zu machen, was heute unter dem Namen Pilzsystematik verstanden wird.

Jede Systematik hat ein System nothwendig; nicht bloss um die bekannten Formen zu classificiren, sondern auch die neu auf-

gefundenen unterzubringen, ist ein solches Schema erforderlich. Jedes System ist der Ausdruck des Standes der betreffenden Wissenschaft; schreitet diese fort, so muss jenes verändert werden. Ein Beharren auf einem Punkte bedeutet hier also einen Rückschritt gegenüber den anderen Zweigen. Welche Systeme sind nun heute möglich und gebräuchlich? Aus den Erörterungen der vorstehenden Seiten ergiebt sich mit voller Sicherheit, dass nur ein System den modernen Forderungen entspricht, und das ist dasjenige, das mit voller Rücksicht auf Entwickelungsgeschichte, Anatomie und das Fortschreiten der Systematik anderer Pflanzenclassen entworfen ist. Diesen Forderungen kommt vorläufig das Brefeld'sche System am besten entgegen. Nicht als ob wir in ihm das definitive System der Zukunft schon hätten (wenn das wäre, brauchten wir nicht mehr zu arbeiten); aber es ist dasjenige, das in prägnantester Weise alle Resultate moderner Forschung berücksichtigt. Dieses System auszubauen, das ist die vorläufige Aufgabe der Pilzsystematik. Zeigen sich dabei Schwächen, nun so wird von dieser Erkenntniss der Fortschritt ausgehen. Im Allgemeinen ist nun, namentlich von den jüngeren Forschern, den „neoterici", dieses System angenommen, und an seinem Ausbau sind viele Hände beschäftigt.

Daneben nun existirt das ältere System Saccardo's, das bis auf das Detail bereits ausgebaut ist. Dasselbe ist bei den Pilzsystematikern älterer Richtung ausschliesslich in Gebrauch. Zu seiner Charakteristik können wir das Wort „Sporensystem" gebrauchen. In jeder grösseren Abtheilung kehrt ein bestimmtes Schema wieder, das nach der Form und Farbe der Sporen entworfen ist. Erst in zweiter Linie werden dann weitere Merkmale zur Eintheilung benutzt. Was die Eintheilung in die Hauptgruppen betrifft, so will ich darüber nichts sagen, da sich leicht die Modificationen, welche die neueren Forschungen verlangen, anbringen liessen.

Es ist Saccardo's hohes Verdienst, dass er den Anregungen älterer Mykologen, wie Fuckel, folgend, das Sporensystem so ausgebaut hat, dass dadurch eine vorläufige Uebersicht der Formen möglich ist. Nur muss man sich aber immer klar halten, dass es eben keine naturgemässe Anordnung, sondern nur ein Bestimmungsschema ist. Wir haben in der Systematik einen Analogon dazu. Linné's Blütensystem hat der Wissenschaft grosse Dienste geleistet, indem es die vorläufige Anordnung der Pflanzen ermöglichte; dann aber trat etwas besseres an seine Stelle, das nicht ein einseitiges Merkmal, sondern die Gesammtorganisation berücksichtigte. Das ist bei den Pilzen genau so. Das Sporensystem hat seine Pflicht gethan und ist jetzt noch nothwendig, um in denjenigen Gruppen, wo wissenschaftliche Untersuchungen fehlen, Ordnung zu halten, im Uebrigen hat es keinen Werth mehr für die Systematik und könnte ohne Schaden durch ein anderes ersetzt werden. Ein Versuch in dieser Richtung findet sich in dem neuesten Werke: „Die natürlichen Pflanzenfamilien" von Engler-Prantl. Wenn auch die hier gegebene Anordnung häufig auf die Sporeneintheilung

zurückgreifen muss, so geschieht dies einfach deswegen, weil bisher andere Gattungscharaktere nicht gegeben sind und ohne umfassende entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen auch vorläufig noch nicht gegeben werden können. Es wird gewiss der Vorwurf gegen die Bearbeiter dieser Uebersicht nicht ausbleiben, dass sie zu wenig Formen kennen. Es ist natürlich wünschenswerth, dass man recht viele einzelne Arten genau kennt, aber auf der anderen Seite macht die Untersuchung und Kenntniss einiger tausend Arten oder lange Beschäftigung mit der Gesammtheit der Pilze noch lange keinen zum Systematiker.

Saccardo selbst erkennt die Wichtigkeit anderer Merkmale an, wenn er in Bezug auf die *Pyrenomyceten* schreibt: „Non nego, ben inteso, il valore tassonomico di questi caratteri, ma la mia opinione è che sia più elevato quello dei caratteri sporologici.“ *) Er neigt sich also doch der Meinung zu, dass die Sporenmerkmale die wichtigsten sind. Hält er sie aber für wichtiger, so würde er darauf keine Eintheilung gründen, wenn er sie nicht zugleich für natürlicher hielte. Und hier liegt eben der Fehlschluss.

Welches sind nun aber die Gründe, die zu einer fast unumschränkten Herrschaft des Sporensystems geführt haben? Diese sind lediglich in dem festen Lehrgebäude zu suchen, das in der Sylloge Fungorum seinen starren und unabänderlichen Ausdruck gefunden hat. Für die Pilzkunde bildet die Sylloge einen Markstein zwischen der alten und neuen Anschauung. Es bedeutet gewiss eine ausserordentliche Förderung der Pilzsystematik, dass in diesem Riesenwerk die gesammte Litteratur der älteren und neueren Zeit zusammengefasst ist. Zur Orientirung und Bestimmung genügt ein Aufschlagen; deshalb ist dieses Werk auch für jeden Pilzsystematiker unentbehrlich und wird es bleiben auf viele Jahrzehnte hin. Neben diesem Nutzen aber dürfen wir uns den Schaden, den ein solches Werk unbewusst stiftet, nicht verhehlen. Bei den unvermeidlichen Mängeln, die jedem Menschenwerk anhaften, ist eine grosse Vorsicht bei Benutzung des Werkes geboten. Die Diagnosen, die aus vielen Sprachen in das Lateinische übertragen sind, bieten je nach dem Beschreiber der Art grosse Ungleichmässigkeiten und, wenn auch Saccardo bemüht war, dieselben auf das geringste Maass zu reduciren, so ist doch manches zurückgeblieben, was ein Zurückgehen auf die Originalarbeit erfordert. Wer also die Sylloge gleichsam als Pfadfinder in der ungeheueren Pilzlitteratur benutzt, der wird grossen Vortheil davon haben und immer mit Dankbarkeit des Mannes gedenken, der eine Lebenszeit verwendet hat, um dies „standard work“ zu schaffen. So vorsichtig sind aber nur wenige. Die meisten Pilzsystematiker hingegen nehmen die Sylloge als alleiniges Pilzbrevier an, sie kennen die Originallitteratur gar nicht und bemühen sich auch gar nicht, sie einzusehen. Dadurch hat sich das Studium der Formen allmählich verflacht und steht nicht auf der Höhe, auf der es in Rücksicht auf die anderen Zweige der Pilzkunde stehen sollte.

*) I prevedibili funghi futuri. p. 48.

Man misst die Sporen, sieht die Nährpflanze im Register nach und hat eine neue Art, wenn die Merkmale der angegebenen Arten nicht genau passen. Dass häufig die Wiedererkennung durch ungenaue Messung und Diagnosticirung veranlasst wird, das wird den wenigsten klar. Eine Folge davon ist auch die ungeheuere Production von neuen Arten, die zum Theil wieder ungenau beschrieben werden und das Uebel für die Zukunft ins Unendliche vermehren. Dieser unleidliche Zustand hört sofort auf, sobald der Pilzsystematiker eben nicht mehr allein Pilzsystematiker ist, sondern mit einer umfassenderen Vorbildung auch eine wissenschaftliche Kritik sich erworben hat. Dann erst wird die Sylloge den Platz in der Wissenschaft einnehmen, der ihr zukommt; unter den jetzigen Verhältnissen scheint sie mir nur die Verflachung und die Einseitigkeit der mykologischen Systematik zu begünstigen.

Zu welchen Consequenzen das Sporensystem führen kann, zeigt eine kleine kürzlich erschienene Schrift von Saccardo.*) Hier unternimmt es Saccardo, die Gattungen der pyrenocarpen *Ascomyceten* so anzuordnen, dass die Lücken, welche im System bleiben, schärfer hervortreten. Die Wichtigkeit, welche diese Abhandlung für den Ausbau des Sporensystems hat, wird ein Eingehen darauf rechtfertigen, zumal daraus am ehesten die Unzulänglichkeit dieser Art der Systematik hervorgehen wird. Ich habe in einer aphoristischen Besprechung der Abhandlung in der Hedwigia 1897 p. (23) sie eine „geistreiche Spielerei" genannt. Dieser Ausdruck ist gewiss hart und verdient, da er persönlich gedeutet werden kann, eine sachliche Erläuterung, die die folgenden Erörterungen bringen sollen.

Saccardo geht von seiner Anordnung der *Pyrenomyceten* in 12 Familien aus, die sich zum kleinen Theil mit grösseren Verbänden oder kleineren Familien anderer Systeme decken. In jeder dieser Familien wird das Sporenschema zur Anwendung gebracht, wodurch Gruppen entstehen, welche gleichartige Sporenform und -Farbe besitzen. Wenn also in der Abtheilung der *Hyalosporae* eine bestimmte Anzahl von Genera stehen, so steht bei den *Hyalodidymae* und anderen eine geringere oder grössere Zahl. Es werden nun die Gattungen dieser Abtheilungen so neben einander gestellt, dass sich ähnlich gebaute in den einzelnen Abtheilungen gegenüberstehen. Dabei ergeben sich Lücken, indem eine Gattung einer Abtheilung kein Analogon in einer oder mehreren anderen besitzt. Nach dem Gesetz der Analogie, so schliesst Saccardo, ist die Ausfüllung dieser Lücken in Zukunft zu erwarten.

Soweit wäre also alles logisch und in voller Ordnung. Sehen wir uns jetzt einmal die Vorbedingungen zu diesen Schlüssen näher an. Die Voraussetzungen sind folgende: 1. die bekannten Gattungen müssten alle gleichwerthig sein, 2. die Gegenüberstellung der Gattungen müsste eine richtige sein, 3. die Zusammenfassung der Gattungen zu grösseren Verbänden müsste eine natürliche sein

*) I prevedibili funghi futuri secondo la legge d'analogia. (Atti del R. Ist. Venet. di sc., lett. ed arti. 1896).

4. die Natur müsste alle Combinationen, die durch diese Anordnung vorausgesetzt werden, auch wirklich erschaffen haben (ob jetzt oder früher ist natürlich gleichgültig), 5. die neu zu entdeckenden Gattungen dürften keine Abweichung von dem ihrer Anordnung zu Grunde liegenden Schema zeigen.

Von diesen Voraussetzungen ist keine einzige erfüllt oder erwiesen.

Zum Beweise dafür will ich die einzelnen Punkte näher diskutiren.

1. Man wird mir zugeben, dass man Gattungen mit vielen Arten und grosser Formenmannigfaltigkeit nicht ohne weiteres mit solchen begrifflich gleichstellen kann, die monotypisch sind. Ueber diese Schwierigkeit hilft sich Saccardo einfach hinweg, indem er die Sporen als das die Gattung zusammenhaltende Merkmal annimmt. Diese Anschauung ist nicht beweisbar. Nehmen wir ein Beispiel. *Rosellinia* ist eine sehr formenreiche Gattung, die von Saccardo selbst in viele Untergattungen zerlegt wird. Man könnte diese zum Theil auch zu Gattungen erheben, das ist Geschmackssache. Wo bleibt aber die Einheitlichkeit einer solchen Gattung im Vergleich zu *Crotoncarpia* oder ähnlichen monotypen Genera? Meiner Ansicht nach beruht die Wichtigkeit, die man den Gattungscharakteren beilegt, auf einer falschen Voraussetzung. In der Natur sehen wir nur Arten, die aus einzelnen Individuen bestehen. Den Gattungscharakter construiren wir Menschen erst, um uns zurechtzufinden und dem Bedürfniss unserer geistigen Fähigkeiten nach Schablone zu genügen. Die Gattungscharaktere sind nichts weiter wie der Ausdruck des jeweiligen Standes der Wissenschaft. Während man früher unter *Sphaeria* einen ungeheuer grossen Formenkreis zusammenfasste, hat man allmählich mit neueren Hilfsmitteln eine Trennung in einzelne Gattungen vorgenommen. Sind wir schon am Ende dieser Specialisirung? Mit nichten, denn jede neue von anderen Gesichtspunkten ausgehende Untersuchung bringt uns neue Zersplitterung. Daher sollte man jede derartige Gattungsfestlegung vermeiden, denn sie hindert am weiteren Fortschritt und bewirkt nur Verwirrung bei denen, die im Autoritätsglauben befangen nicht die nöthige Kritik besitzen, um Richtiges vom Falschen unterscheiden zu können.

2. Ist die Gegenüberstellung der Gattungen eine richtige? Auch das ist mit Recht in Zweifel zu ziehen. Hier kommen morphologische und entwickelungsgeschichtliche Merkmale in Betracht. Diese sind bei den *Pyrenomyceten* noch so wenig bekannt, dass eine solche Analogisirung der Gattungen zum mindesten verfrüht erscheint. Wenn z. B. *Haplosporium* Mont. (*Phaeosporae*) in allen übrigen Abtheilungen keine Analoga aufweist, so liegt dies einfach daran, dass *Haplosporium* so wenig bekannt und vielleicht so ungenau beobachtet ist, dass eine vollständige Cassirung der Gattung viel besser am Platze wäre. So werden z. B. *Chilonectria*, (?) *Erythrocarpum*, *Aponectria* und *Paranectria* gleichgestellt. Warum das? *Chilonectria* hat viele Sporen im Schlauch und ist nichts weiter, als eine *Nectria*, bei der die Sporen im Schlauch bereits aus-

gesprosst haben. Auch *Aponectria* ist nichts als Synonym zu *Nectria*. *Paranectria* hat nur acht 4zellige Sporen. Wer garantirt dafür, dass diese Mehrzelligkeit nicht auch auf den Beginn der Aussprossung zurückzuführen ist. *Erythrocarpum* gehört überhaupt nicht in diese Verwandtschaft, wie auch das Fragezeichen andeutet. Wir sehen also, dass hier Entwickelungsstadien anderer Gattungen zu Gattungen erhoben sind und nun gleich gestellt werden. Wer bürgt dafür, dass dies in 100 anderen Fällen nicht ebenso ist. Auf solche Weise lassen sich natürlich leicht Analogieen construiren, die überhaupt in der Natur nicht vorhanden sind, sondern höchstens auf unvollständiger Beobachtung der betreffenden Art beruhen.

3. Die Zusammenfassung der Gattung zu den von Saccardo angenommenen grösseren Verbänden ist nicht immer richtig. Bekanntlich unterscheidet Saccardo bei den eigentlichen *Pyrenomyceten* nur 4 Familien: *Valsaceen*, *Xylariaceen*, *Sphaeriaceen* und *Ceratostomaceen*, während andere Forscher eine viel grössere Zahl annehmen. Winter, Schroeter u. a. fassten also die Grenzen der phylogenetischen Verbände, die wir Familien nennen, viel enger, und zwar definirten sie dieselben nach dem Bau der vegetativen Organe in erster Linie. Saccardo zieht unter seinen *Sphaeriaceae* fast alle stromalosen *Pyrenomyceten* zusammen. Nun ist aber sicher, dass eine grosse Zahl von gut umschriebenen Gruppen (mag man sie nun Familien oder Unterfamilien nennen) existirt, welche durch das Verhältniss der Perithecien zum Substrat sich definiren lassen. Dass dabei später noch vieles anders sich ergeben wird, als die heutige Darstellung lehrt, ist selbstverständlich. Jedenfalls ist das eine klar, dass Saccardo's *Sphaeriaceae* in eine Anzahl von Verbänden zerfallen, die phylogenetisch mit einander vielleicht gar nichts zu thun haben, ja die vielleicht in ihrer Verwandtschaft ganz fern von einander stehen. Dieser Anschauung trägt Saccardo insofern Rechnung, als er eine Zahl von Unterfamilien bei den der Abhandlung beigegebenen tabellarischen Uebersichten unterscheidet, die aber meiner Ansicht nach bei weitem nicht ausreichen, um eine dem Stande der Wissenschaft entsprechende Uebersicht zu ermöglichen. Lassen wir aber diese schwierige Gruppe, deren systematische Gliederung der Zukunft überlassen bleiben möge, bei Seite und nehmen die *Perisporieae* im Sinne Saccardo's vor. Hier werden Gattungen analog gestellt, die sicher mit einander nichts zu thun haben. Bei *Thielavia*, *Magnusia*, *Cephalotheca*, *Zukalia*, *Meliola* u. a. entstehen die Schläuche an beliebigen Stellen des Fruchtkörperinnern, während sie bei den typischen *Perisporiaceen*-Gattungen (*Asterina*-Gruppe etc.) am Grunde der Fruchtkörperhöhle in Büscheln entstehen (vergl. die Bearbeitung der *Plectascineae* von E. Fischer in Engler-Prantl). Diese Gattungen gehören also nach den angeführten entwicklungsgeschichtlichen Merkmalen in total verschiedene Gruppen, dürfen also gar nicht in einem Athem genannt werden. So liessen sich die Beispiele noch vermehren. Die nähere Untersuchung aller dieser Verhältnisse bei den einzelnen *Pyrenomyceten*-Gattungen

dürfte ein interessantes Arbeitsfeld für die Mykologen bilden, da hier viel mehr wissenschaftliche Resultate als bei den ja naturgemäss unvollständig bleibenden Beschreibungen neuer Arten herauskommen werden.

4. Dass die Natur die durch das sogenannte Analogiegesetz geforderten Genera auch wirklich alle hervorgebracht habe, ist höchst unwahrscheinlich. Denn wie aus dem Vorstehenden hervorgeht, würde sich bei anderer Anordnung der Genera eben ein anderes Analogiegesetz ergeben; dass aber alle diese menschlichen Speculationen in der Natur Verwirklichung finden sollten, ist natürlich ausgeschlossen. Man verschanze sich nicht hinter den Einwand, dass ja die betreffenden Genera ausgestorben sein könnten. Dann müsste man eben auch voraussetzen, dass die Natur nach dem Schema des Sporensystems producirt hat.

5. Wenn sich alle neu zu entdeckenden Gattungen den bereits vorhandenen Analogiereihen einfügten oder neue formirten, dann würden wir am Ende der Pilzsystematik sein. Wir hätten dann das natürliche System und könnten alle weiteren Studien einstellen, da wir ja doch nichts neues mehr finden könnten. Wie aber aus dem Vorstehenden hervorgeht, sind die Analogiereihen hinfällig, die Schlüsse daraus nichtig, und wir sind leider gezwungen, weiter im Dunkeln nach einer natürlichen Anordnung der Genera zu tappen.

Wie aus meinen Erörterungen sich ergeben wird, fallen alle Voraussetzungen, die dem Analogiegesetz und seinen Folgerungen zu Grunde liegen, in Nichts zusammen. Es sind deshalb alle Consequenzen, die Saccardo zu ziehen sich für berechtigt hält, verfrüht und fehlerhaft. Es fehlt eben jede streng wissenschaftliche Grundlage für ein derzeitiges Vorgehen. Damit glaube ich meinen Ausdruck „geistreiche Spielerei“ gerechtfertigt zu haben. Wenn nun doch die Härte, die in diesem Urtheil liegt, unangenehm auffallen mag, so sei zur Entschuldigung noch eines angeführt. Hätte ein „kleinerer“ Mykologe eine derartige Abhandlung geschrieben, so wäre sie bald der Vergessenheit anheimgefallen. Bei einer unbestrittenen wissenschaftlichen Autorität aber ist ein anderer und strengerer Massstab der Kritik am Platze. Nicht blos zahlreiche Schüler Saccardo's werden die Lehre ihres Meisters unbesehen annehmen, sondern auch viele andere, welche den mykologischen Fragen fernstehen, werden sich durch die scheinbare Einfachheit und Eleganz der Schlüsse blenden lassen. Deshalb ist es nothwendig, von vorn herein alle derartigen Versuche, die streng wissenschaftliche Systematik zu einem Tummelplatz von Speculationen zu machen, zurückzuweisen. Wenn ich zur Zurückweisung derselben durch meine offene und freimüthige Kritik beigetragen habe, so bin ich zufrieden, selbst auf die Gefahr hin, dass mir andere als rein sachliche Motive untergeschoben werden sollten.

Zum Schlusse wird man die Frage nicht unterdrücken können, wie denn eine Aenderung in der jetzigen Art der Behandlung der Pilzsystematik herbeigeführt werden könne? Die Beantwortung ist leicht: Man schreibe und beschreibe weniger und be-

obachte mehr. Man suche nicht das ohnehin weite Feld auszudehnen, sondern man arbeite intensiver an der Vertiefung unserer Kenntnisse. Zu allen Zeiten sind Leute nothwendig gewesen, welche neue Formen bekannt machen; diese dürfen auch in Zukunft nicht aussterben, da sonst das Arbeitsfeld allzusehr eingeengt würde. Aber die Mehrzahl der Forscher, welche jetzt in unschweren Publicationen über neue Arten aus allen Pilzclassen ihre Befriedigung finden, mögen sich auf bestimmte Gruppen beschränken. Sobald eine monographische Specialisirung der Pilzsystematik Platz gegriffen hat, wird die Verwirrung ganz von selbst enden. Allmählich werden die unsicheren und faulen Arten aus der Litteratur verschwinden, da der Monograph allein den nöthigen Blick und das nöthige Taktgefühl dafür besitzt, was er als Art zu beschreiben hat und was vorläufig als unsicher auszulassen ist. Wird erst eine bessere Vorbildung der Mykologen erzielt, so findet sich die Specialisirung von selbst. Möge dieses neue Zeitalter für unsere systematische Pilzkunde recht bald hereinbrechen!

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

VI. Bericht der Section für Botanik.

12. Januar 1897.

Herr Dr. L. **Linsbauer** hält einen Vortrag

über Ameisenpflanzen

und theilt zum Schlusse eine von ihm selbst gemachte Beobachtung mit, wonach in seinem Garten gezogene Exemplare von *Iris spuria* L. von zahlreichen Ameisen besucht wurden, während andere unmittelbar daneben wachsende *Iris*-Arten von Ameisenbesuch frei waren. Frische, noch besser aber abgeschnittene, mit der Schnittfläche in Wasser tauchende Blüten, in dampfgesättigter Atmosphäre zeigten rings von den Fruchtknoten austretende kleine Tröpfchen, die, wie die Probe mit Fehling's Lösung und der Geschmack derselben ergaben, einer ziemlich zuckerreichen Flüssigkeit angehören und welche aus einem Ringe von (functionslosen?) Spaltöffnungen der äusseren Fruchtknotenwand abgeschieden werden dürften. Erst zur Zeit des Verblühens der genannten Pflanzenart wahrgenommen, konnte diese Erscheinung leider nicht mehr genauer untersucht werden, was im heurigen Sommer nachgeholt werden soll.

Herr Prof. Dr. G. v. **Beck** bemerkt hierzu, es sei vielleicht eine ähnliche hierher gehörige Erscheinung, wenn von ihm auf Querschnitten durch Fruchtknoten von *Liliaceen* und *Smilaceen* wiederholt Septaldrüsen mit hellglänzendem Inhalte beobachtet wurden.

Herr Dr. E. v. **Halácsy** bespricht sodann

Eine neue *Lonicera* von der Balkanhalbinsel: *Lonicera Formanekiana* Hal.

[Siehe die „Verhandlungen". Bd. XLVI. 1896. Heft 10. p. 473.]

Herr Prof. Dr. C. **Fritsch** demonstrirt

einen für Oesterreich-Ungarn neuen Bastard, *Calamagrostis Torgesiana* Hausskn. (*C. pseudophragmites* × *varia*).

Dieser von Haussknecht aus Garmisch in Südbaiern beschriebene Bastard wurde von Herrn J. Bornmüller am 26. August 1896 an einem Grabenrand unterhalb Neu-Prags im Pragserthal (Tirol) in ungefähr 1300 m Meereshöhe, auf Kalkunterlage in einem einzigen kräftigen Stocke zwischen den Stammeltern gefunden.

Im Jahre 1895 wurden bekanntlich von Torges*) zwei andere *Calamagrostis*-Bastarde für Tirol nachgewiesen: *C. Epigeios* × *pseudophragmites* und *C. Epigeios* × *varia*.

Hierauf spricht Herr stud. phil. F. **Anger** über

Einige interessante Pflanzenfunde aus Nieder-Oesterreich.

Herr Dr. C. v. **Keissler** hält sodann einen Vortrag

Ueber die Verbreitung und die Formen von *Daphne alpina*.

Zum Schlusse zeigt Herr Prof. Dr. G. v. **Beck** ein Exemplar einer „Zapfensucht" zeigenden Rothföhre.

Botanische Gärten und Institute.

Schinz, Hans, Der botanische Garten und das botanische Museum der Universität Zürich im Jahre 1896. 8°. 12 pp. Zürich 1897.

Aus dem Berichte sei hervorgehoben, dass zu dem bereits bestehenden Specialherbarien als weiteres ein Typenherbarium der schweizerischen Flora hinzugekommen ist. Die in etwas grösserem Format gewählten Bogen sollen es ermöglichen, dass von artenarmen Gattungen die sämmtlichen schweizerischen Arten auf einem und demselben Bogen in je einem typischen Exemplar vereinigt werden können. Dieses Herbar soll dem weiteren Publikum zur freien, ungehinderter Benutzung ohne Weiteres zugänglich sein.

---

*) Mittheilungen des thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft VIII. p. 13—16.

Das eigentliche Herbarium wurde ausser einer Reihe anderer Zugänge durch die Pflanzensammlung des verstorbenen Arnold Meyer um rund 1500 Nummern vermehrt, grösstentheils der Schweiz entstammend.

Die Bibliothek des Botanischen Museums hatte einen Eingang von 773 Nummern zu notiren, abgesehen von den Fortsetzungen der periodisch erscheinenden Publikationen.

Grössere und kleinere Herbarpartien wurden zur wissenschaftlichen Benutzung verwandt.

Von dem Director Schinz wurden im Jahre 1896 veröffentlicht:

Beiträge zur Kenntniss der afrikanischen Flora. Neue Folge. IV und V.

Ueber das Vorkommen der Gattung *Isoëtes* in der Schweiz, die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas, alles im Bulletin de l'Herbier Boissier.

Ferner zusammen mit Durand: Etudes sur la flore de l'Etat indépendant du Congo, in den Mémoires de l'Académie Royale de Belgique.

Die Untersuchungen, welche im Botanischen Museum ausgeführt werden, oder Studien über Herbarpartien des Züricher Museums enthalten, werden in Zukunft in dem Bulletin de l'Herbier Boissier als Mittheilungen aus dem Botanischen Museum der Universität Zürich publicirt werden.

E. Roth (Halle a. S.).

Damseaux, A., Rapport sur les cultures du jardin agricole de l'Institut agricole de l'Etat de Gembloux en 1895—1896. 8°. 16 pp. Bruxelles (X. Havermans) 1897. Fr. —.75.

Sammlungen.

Kneucker, A., Carices exsiccatae. Lieferung 1.

Trotzdem die Gattung *Carex* nach verschiedenster Richtung hin Bearbeiter gefunden hat, sei es zur Klärung der morphologischen, systematischen oder anatomischen Verhältnisse, so kann man trotzdem nicht behaupten, dass die Formenkreise, auch nur der europäischen Arten vollkommen in ihrer systematischen Stellung und ihren Verbreitungsverhältnissen bekannt wären. Es hat sich daher Herr A. Kneucker in Karlsruhe, der schon ein Exsikkatenwerk der badischen Carices in zwei Auflagen herausgegeben hat, der nicht leichten Aufgabe unterzogen, eine Sammlung möglichst aller europäischen Arten, einschliesslich der Varietäten, Formen und Bastarde, zusammenzustellen, von der uns die erste Lieferung vorliegt und deren zweite bereits im März 1897 erscheinen wird. Die erste Lieferung enthält in reicher Auflage und instructiv gesammelten und gepressten Exemplaren:

Carex pauciflora Lightf., *cyperoides* L., *curvula* All., *incurva* Lightf., *chordorrhiza* Ehrh., *foetida* Vill., *nemorosa* Rabenh., *nemorosa* × *remota*, *curvata* Knaf, *remota* L., *brizoides* × *remota* f. *superremota* Appel, *canescens* × *remota*, *lagopina* Whlbg., *Persoonii* Lang, *lagopina* Whlbg. × *Persoonii*, *caespitosa* L.,

alpina Sw., *supina* Whlbg., *supina* f. *elatior*, *ericetorum* Poll., *caryophyllea* Lat., *caryophyllea* f. *pallescens* Kn., *Halleriana* Asso, *pedata* L., *ornithopodioides* Hausm., *pilosa* Scop., *livida* Whlbg., *Lamposii* Boiss. et Reut., *fuliginosa* Schkr. und *ventricosa* Curtis.

Aus diesem Inhalte geht hervor, dass es dem Herausgeber gelungen ist, Mitarbeiter in den verschiedensten Gegenden zu gewinnen, und so den Abonnenten eine gewisse Gewähr zu leisten, dass das Werk auch wirklich die Bedeutung gewinnt, die es seiner ganzen Anlage nach verspricht.

Die zu den einzelnen Arten gehörigen Ausweise enthalten ausser den Namen, den die Art trägt, auch noch möglichst vollständig die Synomymik; ausser der Standortsangabe noch Aufzählung der Begleitpflanzen und ähnliche hierher gehörige Angaben und endlich noch, soweit es nöthig, kritische Bemerkungen.

Der Inhalt dieser schedae wird fortlaufend in der „Allgemeinen botanischen Zeitschrift" publicirt und ausserdem als Sonderabdruck in Form eines Heftchens jedem Exemplare des Exsikkaten-Werkes beigegeben.

Die äussere Ausstattung ist eine gute und dem ganzen Unternehmen würdige, und verdient es besondere Anerkennung, dass bei alledem der Preis (8 Mk. für jede Lieferung) ein verhältnissmässig niedriger ist. Es ist daher die Anschaffung dieser schönen Sammlung jedem zu empfehlen, der sein Herbar in der Gattung *Carex* mit gutem Materiale zu complettiren wünscht, vor allem aber denen, die ein wissenschaftliches Interesse für dies Genus besitzen.

Appel (Coburg).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Albrecht und **Stoerk**, Beitrag zur Paraffinmethode. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 1.)

Es handelt sich um eine Verbesserung der sogenannten Wassermethode, die für das Aufkleben von Paraffinschnitten verwandt wird. Nach den Verf. werden die Schnitte durch reines, nicht gewärmtes Wasser auf den Objectträger gestreckt und die Ausbreitung durch wiederholtes Anhauchen beschleunigt. Nachdem das überflüssige Wasser entfernt ist, werden die einzelnen Schnitte durch glattes, vorher mit wenig Alkohol befeuchtetes Filtrirpapier fest an den Objectträger angedrückt. Wenn dafür gesorgt wird, dass die Präparate nicht austrocknen, so kann jede Schrumpfung vermieden werden. Das Paraffin wird nun durch Xylol und das Xylol durch Alkohol verdrängt. Weder hierbei noch bei den folgenden Manipulationen erfolgt im Allgemeinen eine Ablösung der Schnitte. Um aber vollkommen sicher zu sein, kann man das Präparat nach der Behandlung mit Alkohol noch mit einer verdünnten Celloidinlösung übergiessen, so dass sich ein dünnes

Häutchen über ihm bildet, nur muss dann, wenn das Häutchen sich nicht wieder lösen soll, später statt des absoluten Alkohols 95 procentiger angewandt werden.

Jahn (Berlin.)

Amann, Jules, Conservirungsflüssigkeiten und Einschlussmedien für Moose, *Chloro-* und *Cyanophyceen*. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 1.)

Unter dem Namen „Lactophenol" empfiehlt der Verf. als Aufquellungs- und Einschlussmittel getrockneter Moose, Algen u. s. w. das folgende Gemisch: Carbolsäure, chemisch rein, krystallisirt 20 g — Milchsäure specifisches Gewicht 1.21 . . . 20 g — Glycerin specifisches Gewicht 1,25 . . . 40 g — destillirtes Wasser 20 g. Herbarmaterial wird zunächst mit verdünntem Lactophenol erwärmt und dann mit reinem behandelt.

5 g Lactophenol in 95 g Wasser, das einen Zusatz von 0,2 g Kupferchlorid und 0,2 g Kupferacetat erhalten hat, soll sich ausgezeichnet zum Aufbewahren von *Desmidiaceen*, Fadenalgen etc. eignen.

Als Zusatz zu Glyceringelatine ist Lactophenol mit Kupferlösung ein vorzügliches Einschlussmedium für Algenpräparate, in welchem sich Chlorophyll und Phycocyan sehr gut halten sollen.

Als Einschlussmittel z. B. für *Diatomeen* soll ferner Jodkaliumquecksilber ($KJ + HgJ_2$), das in heissem, wasserfreiem Glycerin gelöst ist, sehr zu empfehlen sein. Die dickflüssige Lösung besitzt einen hohen Brechungsexponenten.

Jahn (Berlin).

Kaiser, Ein einfacher Hülfsapparat zum Nachzeichnen mikroskopischer Objecte bei schwacher Vergrösserung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 2.)

Vorausgesetzt ist, dass die zu zeichnenden Objecte durchsichtig sind. Das Nachzeichnen geschieht in der Weise, dass Papier und Zeichenstift durch das Präparat hindurch in einiger Entfernung betrachtet werden. Zu diesem Zweck hat der Verf. ein Stativ construirt, an welchem verschiebbar ein kleiner Objecttisch und darüber eine Ocularblende, zur Aufnahme einer Linse bestimmt, angebracht sind. Durch diese Linse betrachtet das Auge die Zeichnung immer von ein und demselben Punkte aus.

Jahn (Berlin).

Schaffer, Josef, Neue Mikrotome aus der Werkstätte der Gebrüder Fromme in Wien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. XIII. No. 1.)

Es werden zwei neue Mikrotome beschrieben, eines für die Paraffintechnik, das andere für die Celloidintechnik bestimmt. Der Zweck beider Constructionen ist der Ersatz der gleitenden Schlittenführung durch eine andere Bewegung, die eine Verschiebung der Messer- oder Objectführung selbst bei harten Objecten unmöglich macht. Es ist dabei vermieden worden, den Mechanismus so zu

compliciren und zu vertheuern, wie es bei der sogenannten Schwalbenschwanzführung geschehen ist. Auch das Princip der im Uebrigen sehr sicher functionirenden amerikanischen Modelle konnte nicht angewandt werden, weil diese Instrumente keine planparallelen Schnitte liefern. Die Einzelheiten der neuen Construction können hier nicht angegeben werden.

Jahn (Berlin).

Dal Piaz, A. M., Die Untersuchung von Most und Wein in der Praxis mit besonderer Berücksichtigung der vollkommenen Handelsanalyse, sowie der verschiedenen Weingesetze. gr. 8°. VIII, 160 pp. Mit 108 Abbildungen. Wien (A. Hartleben) 1897. geb. M. 4.—

Müntz, Achille, Durand, Charles et Millian, Ernest, Rapport sur les procédés à employer pour reconnaître les falsifications des graisses comestibles et industrielles. 8°. 56 pp. Paris (Impr. nationale) 1896.

Referate.

Nordstedt, C. F. O., Index Desmidiacearum citationibus locupletissimus atque bibliographia. Opus subsidiis et ex aerario regni suecani et ex pecunia regiae academiae scient. suec. collatis editum. 4°. 310 pp. Lundae (typis Berlingianis), Berolini (Fratres Borntraeger) 1896.

Da während der letzten 20 Jahre das Studium der *Desmidiaceen* sehr eifrig betrieben wurde, ist trotz der vor sieben Jahren erschienenen „Sylloge Algarum“ von De Toni das Bedürfniss nach einem vollständigen Index mit Citaten sehr dringend. Um den Index so vollständig als möglich zu machen, hat Verf. sowohl die ältere wie die neuere Litteratur berücksichtigt. Die Bibliographie umfasst beinahe 1200 Titel von Arbeiten (von kleinen Notizen bis grösseren Werken), aus welchen der Verf. selbst die Citate genommen hat (von einigen Arbeiten machten seine Correspondenten Auszüge für ihn). Jede Arbeit von blos geographischem Inhalte (aus welchem keine Citate genommen worden sind) ist in der Bibliographie mit „g“ markirt.

Die zweite Abtheilung, der eigentliche Index, enthält eine alphabetische Aufzählung aller Namen der Familien, Tribus, Divisiones, Genera, Subgenera, Sectiones und Species. Unter jedem Aufschlagewort sind die Citate chronologisch geordnet. Subspecies, Varietäten und Formen findet man unter der bezüglichen Species.

Bei jedem Citat wird angeführt, ob eine Diagnose (Beschreibung) oder kleinere Observatio oder bloss Fig. oder Maass oder (sehr selten) nur Name an der citirten Stelle sich finden, ob Zygosporen da beschrieben oder abgebildet werden. Zwischen ( ) werden von dem citirten Autor schon angeführte Synonyme gesetzt, jüngere Synonyme stehen zwischen [ ]. Die Zahl der Citate beläuft sich auf ungefähr 24000.

Neue Namen findet man hier nicht, wohl aber viele, welche die meisten Algologen kaum gesehen haben, z. B. ***Mullerina***, ***Callodesmium crenatum***, ***erosum*** und ***sinuatum***; ***Echinella fusiformis*** und ***Luna***; ***Staurastrum Crux***; ***Closterium Capense.***

Alle Citate von Beschreibungen oder Figuren ohne Species-Namen sind chronologisch geordnet.

Am Ende des Buches findet man ausserdem ein Register, in dem die Arten unter jeder Gattung alphabetisch aufgezählt sind.

Nordstedt (Lund).

Murray, G., On the reproduction of some marine Diatoms. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XXI. p. 207—219. Pl. I—III.)

Obgleich in der Litteratur schon mehrere Angaben vorliegen, dass die *Diatomeen* im Inneren der Zellen Sporen bilden und sich dadurch vermehren können, so sind doch die betreffenden Beobachtungen so mangelhaft gewesen, dass sie keine richtige Aufnahme in die Wissenschaft gefunden haben. Verf. weist aber hier die innere Sporenbildung bei den *Diatomeen* so überzeugend nach, dass die Arbeit dadurch von grossem Interesse und grosser Bedeutung wird. Das Material, an dem er seine Beobachtungen gemacht hat, ist an der Westküste Schottlands im offenen Meere gesammelt worden. Verf. beschreibt die Methoden des Dredgens und Conservirens und schildert die von dem Wechsel der Jahreszeiten abhängige Verschiedenheit im Auftreten der *Diatomeen*; auch auf die Rolle, welche die *Diatomeen* in der Ernährung der pelagischen Fauna spielen, geht er ein. Die Ergebnisse der Untersuchungen über die Reproduction sind in kurzem folgende:

In *Biddulphia mobiliensis* findet sich der Inhalt theils zu einem Ballen contrahirt, theils als eine neue junge *Biddulphia*-Zelle mit einer Membran, die aber der Stacheln der erwachsenen Zelle noch entbehrt. Offenbar vermehren sich diese Formen lebhaft durch Theilung, bevor sie die charakteristischen Eigenschaften der Species erhalten. Ferner ist in einer alten Zelle von *Coscinodiscus concinnus* eine kleinere, jüngere eingeschlossen gefunden worden, in anderen Exemplaren sind auch 2 ausgebildete Zellen eingeschlossen, von denen die eine in ihrer Gestalt abweicht. Bei diesem *Coscinodiscus* aber lässt sich nun ausserdem verfolgen, wie der Inhalt sich contrahirt, dann sich wiederholt theilt und zu 2, 4, 8, selten 16 Zellen wird, die sich mit Membranen umgeben. Man findet auch oft solche Packete von Zellen in eine feine Haut eingeschlossen neben leeren alten Schalen. Es kommt also bei *Coscinodiscus* sowohl eine Zellverjüngung wie bei *Biddulphia* vor, als auch eine freie Zellbildung unter wiederholter Theilung des Inhaltes, wenn neue Keime gebildet werden. Schliesslich zeigt auch *Chaetoceros constrictus* und *curvisetus* eine Bildung von Sporen im Innern durch wiederholte Theilung des Inhaltes. Wie aus diesen neue *Chaetoceros*-Ketten entstehen, hat Verf. nicht beobachten können. Er erklärt sich übrigens den Umstand, dass diese Vermehrungsweise bisher unbekannt war, daraus, dass die

früheren Untersuchungen meist an den an der Küste wachsenden Arten und nicht an pelagischen Arten angestellt worden sind. Die Abbildungen auf den drei Tafeln zeigen die Verhältnisse sehr deutlich; ausser den genannten Arten ist auch ein *Ditylum Brightwellii* mit contrahirtem Inhalt dargestellt und eine nach Cleve copirte Figur von *Biddulphia aurita* mit einer jungen *Biddulphia* im Inneren. Es würden nun auch die genaueren Verhältnisse der Kerntheilung und Membranbildung zu untersuchen sein, und es ist nicht zu zweifeln, dass man dazu Gelegenheit haben wird, da man, Dank dem Verf., einmal weiss, wie, wo und wann man nach solchen Entwickelungsstadien zu suchen hat.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Meyer, A., Die Plasmaverbindungen und Membranen von *Volvox globator, aureus* und *tertius*, mit Rücksicht auf die thierischen Zellen. (Botanische Zeitung. Original-Abhandlung. 1896. Heft XI und XII.)

Verf. wiederholt zunächst das Wesentlichste aus seiner über den Bau der Zellwände von *Volvox globator* und *aureus* bereits 1895 veröffentlichten Abhandlung und schliesst daran die Beschreibung einer dritten, von ihm als *Volvox tertius* bezeichneten Art, welche in einem Tümpel bei Marburg in ungeheurer Menge vorkommt und nun wahrscheinlich auch an andern Orten nachgewiesen werden wird. Neben den morphologischen Unterschieden dieser drei Arten ist ein physiologischer besonders bemerkenswerth: In einem Uhrgläschen, das dem zerstreuten Lichte ausgesetzt war, sammelten sich die Exemplare von *Volvox tertius* an dem der Lichtquelle abgekehrten Rande an, während *Volvox globator* und *aureus* dem Vorderrande des Glases zuschwammen.

Die Plasmaverbindungen der Protoplasten von *Volvox aureus* gehen durch eine homogene Gallerte hindurch und sind fadenförmige, farblose Gebilde von wahrscheinlich nicht grober Construction. Spindelförmige Anschwellungen derselben (= „kettige Plasmaverbindungen“) entstehen durch Druck oder nach Behandlung mit Chloroform, heissem Wasser u. a. Als die besten Fixirungsmittel der Plasmaverbindungen werden angeführt: 1 % Osmiumsäure nach einstündiger Einwirkung, ferner Jod in verschiedenen Lösungen; sehr gut hat sich Wismuthjodidjodkalium nach zwölfstündiger Einwirkung bewährt; auch Pikrinsäure wird empfohlen. — Zur Färbung eignet sich am einfachsten Jod in näher bezeichneter Weise. — Bezüglich der Entwickelung, Lage und Zahl der Plasmaverbindungen bei *Volvox aureus* muss auf die Arbeit selbst verwiesen werden. Verf. behandelt dann eingehend die Plasmaverbindungen bei *Volvox globator* und *tertius*, zieht die bisher bei anderen Pflanzen und bei Thieren genauer untersuchten in vergleichende Erwägung und gelangt zu der Ansicht, dass die Plasmaverbindungen Stränge von normalen Cytoplasma sind. Ueber die Function dieser seit Tangl näher beachteten, aber noch nicht genügend untersuchten Gebilde sind die Meinungen

getheilt: Die einen sehen in ihnen in erster Linie Reizbahnen, in zweiter Linie Wege für Nährstoffe; andere halten dieselben allein für Leitungsbahnen der Nährstoffe. Die Hypothese, dass die Membrancanäle Wege für die Protoplasmawanderung seien, ist nicht haltbar. Verf. ist der Ansicht, dass die Plasmaverbindungen dynamische Reize und auch Nährstoffe leiten; absolute Beweise seien aber dafür bisher noch nicht erbracht. Sicher ist folgendes: „Plasmaverbindungen kommen zwischen allen Zellen eines jeden Individuums vor, so dass das thierische und pflanzliche Individuum dadurch charakterisirt ist, dass es eine einheitliche Cytoplasmamasse besitzt, dabei eine einkernige Zelle, eine vielkernige Zelle oder ein System von Zellen sein kann, deren Cytoplasma ein zusammenhängendes Ganzes bildet."

Nestler (Prag).

Zukal, Hugo, Ueber den Bau der *Cyanophyceen* und Bakterien mit besonderer Beziehung auf den Standpunkt Bütschli's. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XIV. 1896.)

Bezüglich des feineren Baues der *Cyanophyceen* und Bakterien steht Bütschli bekanntlich auf dem Standpunkte, dass 1. der Weichkörper der *Cyanophyceen* und Schwefelbakterien aus einer wabigen Rindenschicht und einem ebenso gebauten Centralkörper bestehe, 2. dass die an den Knotenpunkten des Wabennetzes des Centralkörpers liegenden Körnchen, die er noch 1890 für Chromatin gehalten, den Plasmakörnern (Mikrosomen) verwandt seien, ebenso vielleicht den in der Rindenschicht vorhandenen Reservekörnern (Cyanophycin-Körnern), 3. dass der Centralkörper der *Cyanophyceen* und Schwefelbakterien in allen Punkten mit dem Zellkern der höheren Gewächse übereinstimme und sich höchstens durch das Fehlen einer Kernmembran von demselben unterscheide, 4. dass die einfachsten Organismen aller Wahrscheinlichkeit nach fast nur aus Kernsubstanz und aus einem Minimum von Plasma bestanden und dass sich letzteres erst bei den höheren Pflanzen reichlicher entwickelte, ferner dass Protoplasma und Kern gleichzeitig auf der Erde entstanden seien und gerade in dem Zusammentreffen dieser beide Su bstanzen der Ausgangspunkt des Lebens zu erblicken sei.

Was zunächst den ersten dieser Sätze anbelangt, so möchte Verf. denselben einer Einschränkung unterziehen, da die Endzellen mancher *Cyanophyceen*, insbesondere von *Oscillarien*, nur aus einer einzigen grossen Wabe bestehen, ferner in den Endzellen der Haare der *Rivularien* das Zelllumen oft durch einige wenige Waben gefächert wird, von denen nicht eine einzige central liegt, hier also auch nicht von einem Centralkörper gesprochen werden kann, ferner die Sporen von *Cylindrospermum* zuweilen mit grossen, intensiv blaugrün gefärbten Reservekörnern erfüllt sind und keine Spur eines wabigen Baues sonst zeigen. Im weiteren macht Verf. Bütschli den Vorwurf, dass er in dem historischen Theil seiner Abhandlung die von ihm nachgewiesene Entstehung der Waben verschwiegen habe, nämlich durch Fächerung des ursprünglichen

Zelllumens mittelst abwechselnd aufeinander senkrecht stehender Plasmalamellen, wobei Verf. die Thatsache konstatirte, dass sich die Plasmawände der Waben genau nach dem Gesetze der minimae areae bilden. Durch Beobachtungen während vieljähriger Cultur glaubt Verf. zu der Ueberzeugung gedrängt zu sein, dass die sog. Reservekörner und die rothen Körner B. genetisch zusammenhängen und in einander übergehen können; sie entstehen, wie er in einem Falle verfolgen konnte, durch das Zusammenfliessen des Plasmas der Wabenwände zu einem Tröpfchen und Körnchen, also gewissermassen durch die Contraktion einer Wabe. Im Uebrigen ist Verf. mit Bütschli und Crato der Ansicht, dass die Cyanophycin-Körner als Reservekörner und die rothen Körner für Homologe der Plasmakörner (Mikrosomen) anzusehen sind.

Der dritte Punkt ist der meist umstrittene. Verf. weist zunächst auf den Unterschied zwischen der Centralsubstanz Zacharias' und dem Centralkörper B. hin; die erstere ist eine mikrochemisch gut charakterisirte Inhaltsmasse, die besonders häufig in lebhaft vegetirenden und jungen Zellen auftritt, aber auch wieder verschwinden kann, während der letztere immer vorhanden und von sehr variabler Zusammensetzung und sehr unbestimmtem Verhalten ist gegenüber Farbstoffen, Verdauungsflüssigkeiten, Säuren, Basen und Salzen. Während der echte Zellkern sich auf den ersten Blick als ein organisirtes Gebilde repräsentirt, an dem man die verschiedensten Details verfolgen kann, macht die Centralsubstanz ganz den Eindruck einer Füllsubstanz der Waben, der gleich dem Glycogen nur eine temporäre Bedeutung zukommt.

Wie A. Fischer (vergl. das Referat über Bütschli's Arbeit „Weitere Ausführungen über den Bau der *Cyanophyceen* und Bakterien" im botanischen Centralblatt. Band LXVII. No. 6. p. 164) gelang es auch Verf., im Gegensatz zu Bütschli, nicht, bei den grossen Bakterien eine Centralsubstanz nachzuweisen und hält er deshalb mit A. Fischer dieselbe für ein Artefakt. Was die kleineren Bakterien betrifft, die nach B. bekanntlich nur aus Kernsubstanz und einem Minimum von Plasma bestehen, so wirft Verf. die Frage auf, ob es statthaft ist, von einem ähnlichen Verhalten der Bakterien und Zellkerne in Bezug auf Tingibilität Schlüsse auf ihre Identität zu ziehen; er weist darauf hin, dass einerseits ein und derselbe Körper bei verschiedener Dichte die Farbstoffe sehr verschieden speichert, aber auch andererseits grundverschiedene Stoffe den Farbstoffen gegenüber ein ähnliches Verhalten zeigen können. Die Erscheinung, dass ungefärbte Bakterien häufig einen gewissen Glanz und ein Lichtbrechnungsvermögen zeigen, das an gewisse Zellkerne erinnert, möchte er viel ungezwungener durch die Annahme erklären, dass die Bakterien ein etwas dichteres Protoplasma besitzen als die höheren Pflanzen, ein Protoplasma, welches jedoch die Dichte vieler Mikrosomen noch nicht erreicht. Ueber den Vortheil, den diese grössere Dichte des Protoplasmas den kleinsten Lebewesen gewähren soll, lässt sich Verf. aus, dass, je kleiner die Masse des individualisirten Protoplasmas wird, desto kleiner der Unterschied zwischen den innersten

und äussersten Plasmatheilchen (Plasomen) in Bezug auf den gesammten Stoffwechsel wird, dass dabei die dichte Lagerung den Vortheil der Concentration einer relativ grossen Energiemenge auf einem kleinen Raum gewährt. Vergrössert sich die individualisirte Plasmamasse, dann nimmt sie durch Ausbildung einer centralen Vakuole die Form einer Hohlkugel, eines Hohlcylinders bezw. einer Wabe an und alle Plasomen sind in Bezug auf den Stoffwechsel fast gleich situirt, bei weiterer Vergrösserung der Organismen oder beträchtlicher Vermehrung der Protoplasmamasse durch Assimilation kann die Hohlkugel nicht beibehalten werden, weil sie zu dick würde und die innersten Theilchen der plasmatischen Wand für den Stoffwechsel in eine zu ungünstige Lage kämen. In diesem Falle erhebt sich von der inneren Hohlkugelwand eine Plasmalamelle in Form eines Ringes, der sich nach und nach schliesst, und die so entstandene Plasmawand theilt die centrale Vakuole in zwei gleiche Theile oder aus der ursprünglichen Wabe sind zwei geworden; auf die erste Wand wird eine zweite senkrecht aufgesetzt und so fort, bis das ganze Protoplasma eine wabige Struktur erhält und dadurch sämmtliche Plasmatheilchen in Bezug auf den Stoffwechsel wieder ziemlich gleichmässig situirt sind. Diese wabige Struktur ihres Protoplasmas erwerben viele niedrige Organismen erst durch das Wachsthum, während sie die höheren Organismen ererben.

Der Ansicht Bütschli's, nach der es nie kernlose Organismen gegeben hat, kann Verf. nicht beipflichten und redet gleichzeitig der Archiplasmatheorie Wiesner's das Wort, nach der die niedrigsten Organismen, zu denen ja auch die *Schizophyten* gehören, kernlos gewesen sind; aber auch diese können unter gewissen Umständen plastische Stoffe in der Form von Plasmakörnchen ansammeln, die ursprünglich verdichtetes Plasma vorstellen, bald aber die mannigfachste Differenzirung erfahren und verschiedenen Zwecken dienen. Verf. ist der Ansicht, dass auch der Zellkern sich erst aus diesen Mikrosomen durch Differenzirung und Specialisirung allmählich entwickelt hat.

Erwin Koch (Tübingen).

Millspaugh, C. F. and Nuttall, L. W., New West Virginia Lichens. (The Botanical Gazette. Vol. XXII. 1896. No. 4. p. 333—334.)

Folgende Flechten-Arten werden beschrieben:

Lecidea Virginiensis Calk. et Nyl n. sp. — Thallo glaucescenti, tenui, laevigato, rimuloso, citrino-flavo; apotheciis fuscis aut nigris, convexiusculis, immarginatis, circ. 500 μ latis, intus medio sordidis, sporis oblongis, achrois, 9—12 $\asymp$ 4—6.

Hab. in rupibus arenosis prope Nuttallburg Virginiae occidentalis.

Lecidea Nuttallii Calk. et Nyl. n. sp. — Apotheciis nigris, parvis; epithecio impresso; sporis fuscis, ovoideis, uniseptatis, 16—15 $\asymp$ 5—6; hypothecio fusco.

Hab. super thallum *Ricasoliae sublevis* Nyl. prope Nuttallburg Virginiae occidentalis.

Arthonia aleuromela Nyl. n. sp. — Thallo albo, subfarinaceo, chrysogonidico, tenuissimo; apotheciis subrotundatis vel oblongis, prominulis, 400—500 μ latis; sporis oblongo-ovoideis, deorsum attenuatis, uniseptatis, 10—11 ⩏ 3.

Hab. in cortice quercineo prope Nuttallburg Virginiae occidentalis.

Lecanora deplanans Nyl. n. sp. — Thallo glauco-cinerescente, tenui, areolato-rimoso, definito; apotheciis badio-rufescentibus, innatis subconcaviusculis, 600—700 μ latis; sporis ellipsoideis, 15—16 ⩏ 9—10; epithecio insperso.

Hab. ad rupes, Short Creek Virginiae occidentalis.

B. J. de Toni (Padua).

Ritthausen, H., Ueber Galactit aus dem Samen der gelben Lupine. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 896.)

Der Verf. hat aus den Samen der gelben Lupine 1,05% eines schön krystallisirenden Körpers erhalten, dem er die Formel $C_9H_{18}O_7$ und den Namen Galactit giebt und der bei der Hydrolyse mit 5%iger Schwefelsäure etwa 50% Galactose liefert. Er schmilzt bei 140—142°, löst sich leicht in Wasser und Alkohol, nicht in Aether. Die Lösung ist geschmacklos, dreht nicht die Polarisationsebene des Lichts und reducirt auch nicht die Fehling'sche Lösung.

Fr. Reinitzer (Graz).

Jahns, E., Vorkommen von Stachydrin in den Blättern von *Citrus vulgaris*. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Bd. XXIX. p. 2065.)

In den in der Ueberschrift genannten Blättern der bitteren Orange (Folia *aurantii*) hat der Verf. neben 2 Basen, die ihrer geringen Menge wegen nicht untersucht werden konnten, Stachydrin gefunden, das von A. von Planta und E. Schulze in den Knollen von *Stachys tuberifera* gefunden worden war. (Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. Bd. XXVI. p. 939 u. Arch. d. Pharm. Bd. 231. p. 305). Er beschreibt Darstellung und Eigenschaften des Körpers sowie einiger Verbindungen und Abkömmlinge und schliesst aus der Entstehung von Dimethylamin bei seinem Schmelzen mit Kali sowie aus den übrigen Eigenschaften, dass ihm die Formel $C_4H_6[N(CH_3)_2]CO_2H$ zukommt. Das Stachydrin ist also Angelikasäure oder eine mit ihr isomere Säure, welche eine dimethylirte Amidogruppe enthält.

Reinitzer (Graz).

Mesnard, Action de la lumière et de quelques agents exterieurs sur le dégagement des odeurs. (Revue générale de Botanique. T. VIII. 1896. Nr. 88 et 89.)

Mesnard bestimmt durch einen Apparat, den Geruchsvergleicher, die Intensität riechender Stoffe in der Weise, dass ihm die Länge eines mit Terpentinessenz imprägnirten Fadens zum Mass der Intensität werden kann.

Er experimentirte in erster Linie mit verschiedenen Essenzen, wie Moschus, Citronenessenz, Rosenessenz. Die Beobachtung lehrt,

dass sowohl das Licht als der Sauerstoff die Intensität beeinflussen, so zwar, dass ersteres ziemlich schnell und energisch die Intensität herabsetzt, indem es den riechenden Körper zerstört, die Energie seiner Umwandlungen fördert, während der Sauerstoff gewöhnlich vorübergehend die Intensität erhöht, um sie erst allmählich herabzusetzen.

In einer zweiten Versuchsreihe sind abgeschnittene Blumen, Maiglöckchen, Nelken und Rosen, die Versuchsobjecte. Das Licht setzt wieder die Intensität des Duftes herab. Stehen die Blumen im Wasser und nicht blos in feuchtem Moos, dann ist die Intensität bedeutend gesteigert. Licht und Wasser verhalten sich also wie antagonistisch wirkende Kräfte. Der osmotische Druck ist bestrebt, die riechenden Körper, die in der Nähe der Epidermis entstanden, möglichst an die Oberfläche zu bringen; das Licht tendirt dahin, den Einfluss des osmotischen Druckes zu neutralisiren, so dass sich zwischen beiden Kräften ein Gleichgewichtszustand einstellt. Der Sauerstoff wirkt auf den Blumenduft zerstörend ein. Immerhin ist auch das zu beobachten, dass sich unter dem combinirten Einfluss des Sauerstoffes und des Lichtes eine Art von Geruchserregung allerdings erst nach Verlauf einiger Tage geltend macht.

Den Einfluss des Lichtes und des Sauerstoffes bei verschiedenen Temperaturen prüfte Verf. an Nelken und Rosen.

Für die Nelken ergab sich zunächst, dass am Lichte die Geruchsintensität grösser ist, als wenn die Pflanze verdunkelt ist. Verf. hält dafür, dass dieser Unterschied gegenüber dem Verhalten der *Convallaria majalis* auf die natürlichen Standortsverhältnisse beider Pflanzen zurückzuführen sei. Das Maiglöckchen, welches gewöhnlich an schattigen und feuchten Orten wächst, verdankt sehr wahrscheinlich diesem besonderen Standort und dem Reichthum des Wasserinhaltes seiner Gewebe, die hochgradige Empfindlichkeit, die seine Blumen gegenüber den Sonnenstrahlen zeigen. Die Nelken verhalten sich gerade entgegengesetzt. Ihre Standorte sind sonnenreich, ihre Gewebe verhältnissmässig wasserarm.

Bezüglich des Einflusses der Temperatur konstatirt Verf., dass mittlere Temperaturen (18—20°) die Geruchsabgabe sowohl am Lichte als auch im Dunkeln gegenüber hohen und tiefen Temperaturen begünstigen. Niedere Temperaturen (6°) sind günstiger als hohe (28°). Anders verhalten sich die Rosen. Hier sind es die niederen Temperaturen, mit denen sowohl am Lichte, wie auch im Dunkeln die grössten Intensitäten verbunden sind. Die mittleren Temperaturen wirken anfänglich günstiger auf die Geruchsintensität als die hohen, bald aber ist bei diesen die Geruchsabgabe grösser. Bezüglich der Sauerstoffwirkung ist der Nelke gegenüber zu beobachten, dass wohl ein combinirter Einfluss von Licht und Sauerstoff als Geruchserreger sich geltend macht, dass aber im Dunkeln Sauerstoff nur als ein die Riechstoffe rasch zerstörender Körper sich erweist. Aehnlich verhält sich der Sauerstoff auch gegenüber den Rosen.

In einer weiteren Versuchsserie prüft Verf. die Geruchsintensität nicht abgeschnittener Blumen. Rosen und Heliotrop sind die Versuchsobjecte. Sie verhalten sich ungleich. Die Versuche werden

so angestellt, dass jeden Morgen und Abend die Intensität des Geruches bestimmt wird. Bei der belichteten Rose war je die am Morgen bestimmte Geruchsintensität grösser, als die am Abend bestimmte. Im Dunkeln verhält sich die Rose analog. Jedoch besteht der Unterschied, dass in diesem Fall das Maximum der Intensität auf die Zeit von Mittags 2 Uhr fällt. Die Vermuthung, dass in diesem Verlauf der Intensitätskurve die Wirkung der Temperatur zum Ausdruck komme, weist Verf. zurück. Die früher erwähnten Versuche liessen ja verhältnissmässig niedere Temperaturen als Geruchserreger erkennen, während in diesen Versuchen mit der höchsten oder nahezu höchsten Tagestemperatur das Intensitätsmaximum zusammenfiel. Verf. nimmt deshalb an, dass während des Morgens und bis zum Nachmittag die Pflanze sich der Riechstoffanhäufungen entledige, die sie während der Nacht sammelte. Die Pflanze, die sich alsdann wahrscheinlich in einem allgemeinen Zustand der Halbcontraction ihres Zellenplasmas befindet, der durch die Wirkung des Lichtes auf die nicht verdeckten Blätter und Zweige hervorgerufen wurde, wird dadurch unfähig, vor Eintritt der Nacht den Riechstoff in ausgiebiger Menge zu erneuern.

Heliotrop wurde auf die Wirkung des diffusen Lichtes in erster Linie geprüft. Hier ergab sich, dass die Intensität am Abend grösser war als am Morgen. Dabei fällt das Maximum der Intensität anfänglich zeitlich mit dem für die Rosen angegebenen zusammen, später verschiebt es sich auf den Abend. An der der Lichteinwirkung entzogenen Pflanze beobachtete man einen ganz analogen Verlauf der Kurve. Es ist aber die Intensität grösser. Einmal beobachtete Verf., dass die beiden Kurven beinahe zusammenfielen. Es war in einem Zeitpunkt, in welchem die Pflanze, ungenügend begossen, durch einen etwas starken Wind ausgetrocknet war. Das Begiessen hatte dann auch zur Folge, dass die verdunkelte Inflorescenz nach wenigen Stunden wieder energisch Duft abgab, während im Verlauf der Intensitätskurve der nicht verdunkelten Inflorescenz des gleichen Individuums sich keine abnorme Schwankung geltend machte. Verf. schliesst daraus, dass die Turgescenz in einem bestimmten Theil der Pflanze lokalisirt sein kann.

Am directen Sonnenlicht kamen die Wechsel der Geruchsintensität des Heliotrop weniger auffällig zum Ausdruck, als im diffusen. Ausserdem wurde der Gang der Intensitätskurve verändert. Statt dass sich am Nachmittag ein Geruchsmaximum gebildet hätte, entstand ein schwaches Minimum, wie wenn die Erscheinungen der Oosmose und der Turgescenz angehalten wären und die Riechstoffe, die während der Nacht entstanden waren, nicht mehr fortzuführen vermöchten.

Verf. macht im Anschluss an die Darstellungen seiner Versuche die Mittheilung über eine eigenthümliche Kontaktwirkung auf die Duftentwickelung. Die Berührung der Oberseite der Blätter von *Ocimum Basilicum* führte je am frühen Morgen und am Abend eine sehr starke Duftentwickelung herbei. Da durch die Berührung weder eine Zelle, noch ein Drüsenhaar verletzt wird, ist Verf.

geneigt anzunehmen, dass die Duftvermehrung auf eine Kontraktion der oberflächlichen Zellen zurückzuführen ist, die durch eine weitgehende Reduktion der Holztheile begünstigt wird.

Eine ähnliche Wirkung kann unter Umständen auch das directe Licht haben, dann nämlich, wenn es plötzlich auf die vorher verdunkelten Pflanzentheile einwirkt.

In einem weiteren Abschnitt prüft Verf. den Einfluss des Lichtes und der Feuchtigkeit auf die Cultur der Parfümpflanzen in der mediterranen Region. Das afrikanische Gebiet ist nach ihm deswegen nicht geeignet, weil zwischen dem Licht und der Feuchtigkeit kein günstiges Verhältniss besteht, in dem eine Verschiebung zu Gunsten des Lichtes und zu Ungunsten der Feuchtigkeit sich vollzog. Viel günstiger gestalten sich die Verhältnisse im nördlicheren Theil des Mittelmeergebietes. Er hält speciell die Provence für das privilegirte Culturgebiet wohlriechender Pflanzen.

Keller (Winterthur.)

Floderus, Matts., Ueber die amitotische Kerntheilung am Keimbläschen des Seeigeleies. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXI. Afd. IV. No. 2. 12 pp. 1 Taf.)

Es liegen nur einige Angaben über Amitose am Keimbläschen, speciell bei *Vertebraten*, vor. Was besonders die Säugethiere anlangt, so findet Verf. keine andere Angabe, als den von Flemming mitgetheilten Fall, und dieser bezieht sich auf ein nicht normales Ei. So sind die vom Verf. mitgetheilten Fälle von Interesse, wenn man auch keine generellen Schlüsse aus ihm zu ziehen vermag.

Anfangs lag es Verf. nahe, anzunehmen, dass der Vorgang mit der Follikelzellbildung in Verbindung stehe, da aber keine solchen Verhältnisse bei anderen Individuen und anderen Säugethierformen nachweisbar waren, musste diese Vermuthung aufgegeben werden. Floderus ist dann mehr geneigt, die vorliegenden Fälle für abnorm zu halten. Vielleicht handelt es sich um einen Fall von Amitose, dem ähnlich, welchen Flemming bei einem einzigen Individuum unter mehreren untersuchten Salamandern in den Epithelzellen der Harnblase beschrieben und desshalb nicht als eine reguläre Form der Zellvermehrung betrachtet.

Wiewohl man nicht ohne Weiteres berechtigt ist, eine Amitose als eine degenerative Erscheinung zu bezeichnen, so ist es jedoch möglich, dass sie hier das erste Stadium einer eintretenden Degeneration ausmacht, obwohl sonst keine sonstigen degenerativen Veränderungen im Protoplasma zu sehen sind.

E. Roth (Halle a. S.).

Migliorato, E., Brevi osservazioni sulla natura assile delle spine delle Auranziacee. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. Ser. Vol. III. p. 436—438).

Auf kräftigen Schösslingen der unteren Theile eines Stammes von *Citrus Aurantium* beobachtete Verf. Dornen, welche am Ende

ein kleines Knöspchen, bezw. ihrer selbst zwei bis drei trugen; im letzteren Falle nach der Quincunxstellung. In einigen Fällen war auch ein Blättchen, wenn auch sehr klein, zur Entwickelung gelangt, in einem Falle ware in blatttragender Spross auf dem Dorne entwickelt, und in weiteren zwei Fällen waren achselbürtige Dornen zweiter Ordnung ausgebildet. Für sämmtliche Verhältnisse sind erklärende Abbildungen als Holzschnitte gegeben.

Daraus würde die Stammnatur der Dorngebilde bei den *Hesperideen* hervorgehen. Andererseits nimmt Verf. an, dass bei den Vorgängern der heutigen *Aurantiaceen* die Dornen noch nicht differenzirt waren.

Solla (Triest).

Shimek, B., Perfect flowers of *Salix amygdaloides* Ands. (Proceedings of the Jowa Academy of Science. III. 1896. p. 89—90. Fig.)

Seit drei Jahren fand Shimek eine Pflanze der *Salix amygdaloides* Ands., welche meist hermaphrodite Blüten gebracht hat. Sie hat drei Staubgefässe. Fruchtknoten meistens zweifächrig. In einem Fache sind zwei Placenten, in dem anderen vier. Die hermaphroditen Blüten sind fruchtbar, ob der Samen keimfähig ist, wurde nicht geprüft.

L. H. Pammel (Ames).

Sirrine, Emma and **Pammel, Emma,** Some anatomical studies of the leaves of *Sporobolus* and *Panicum*. (Contr. No. 1 Botanical Department of the Jowa Agricultural College. From Proceedings of the Jowa Academy of Science. III. 1896. p. 148—158. Pl. VI.)

Enthält erst eine kurze Bibliographie nebst Bemerkungen über den Werth anatomischer Untersuchungen. Aus dieser Arbeit wird geschlossen, dass anatomische Merkmale constant genug sind, die verschiedenen Species der Gräser bestimmen zu können. Bei *Sporobolus* ist die Cuticula und Epidermis kräftiger entwickelt als bei *Panicum*. Das Mestomgefäss ist mehr entwickelt in *Panicum* als *Sporobolus*. Bei *Sporobolus* sind die „Bulliformzellen“ grösser als bei *Panicum*. Bezüglich der Einzelheiten sei auf das Original verwiesen. Die Arbeit enthält eine schöne Tafel, auf welcher die Merkmale der Gräser angegeben sind.

L. H. Pammel (Ames).

Goebel, K., Ueber Jugendformen von Pflanzen und deren künstliche Wiederhervorrufung. (Sitzungsberichte der k. bayer. Akademie der Wissenschaften. Mathem.-physik. Classe. Bd. XXVI. 1896. Heft 3. p. 447—497.)

In einer früheren Arbeit (Flora 1889) hatte Verf. Beobachtungen über Jugendzustände, die bei einigen Pflanzen von den späteren Zuständen abweichen, mitgetheilt. Hier handelt es sich besonders um die äusseren Umstände, von denen die Jugendformen abhängig

sind, und um die Möglichkeit, durch gewisse Umstände das Beharren der Pflanzen in der Jugendform oder deren Rückkehr in diese aus späteren Formen zu veranlassen.

Die Mittheilungen, auf deren Einzelheiten nicht eingegangen werden kann, sind nach den Hauptgruppen der Pflanzen geordnet und die Lebermoose machen den Anfang. Hier wird besprochen die Abhängigkeit des faden- oder flächenförmigen Protonemas von der Stärke der Beleuchtung, ferner die Erzeugung einer „künstlichen Jugendform" von *Jungermannia bicuspidata* durch Abschwächung der Beleuchtung: es werden dann Blätter gebildet, die denen der Keimpflanzen derselben Art und denen der rudimentären Formen von foliosen Lebermoosen gleichen. Bei den Laubmoosen wird zunächst das Vorkommen eines Protonemapolsters geschildert, das anstatt Moospflänzchen zu bilden, immer weiter wächst und die Dicke von 5, die Ausdehnung von 15 cm erreicht. Ueberhaupt ist die Bildung von Moosknospen am Protonema in ähnlicher Weise an äussere Bedingungen geknüpft, wie die Entstehung von Reproductionsorganen bei Algen und Pilzen, so an Licht von gewisser, höherer Intensität; grössere Protonemen können auch ohne Assimilation bei saprophytischer Ernährung erzogen werden. Durch Dunkelheit können Moosknospen zur Rückkehr in die Protonemabildung gebracht werden. Schwieriger ist es, an Moosstämmchen die Bildung der Primärblätter an Stelle der definitiven zu erhalten oder wieder hervorzurufen; einzelne Arten verhalten sich hierin verschieden.

Bei Farnen sprossen jugendliche Prothallien durch Verdunkelung leicht zu Fäden aus, ältere nur an den hinteren Theilen oder auch an den vorderen, wenn das Meristem seine Thätigkeit eingestellt hat. Bei den Farnprothallien tritt ein Altern aus inneren Gründen ein, vielleicht mit Ausnahme von *Osmunda*. Merkwürdig verhält sich *Hemionitis palmata*, an deren Archegonhälsen älterer Prothallien die unteren Zellen zu, Antheridien tragenden, Fäden aussprossen können. Für die ungeschlechtliche Generation ergeben Versuche mit *Doodya caudata*, dass die Primärblätter Hemmungsgebilde sind und (an ganz jungen Pflanzen) auch dann wieder entstehen können, wenn schon eine höhere Blattform erreicht war.

Unter den *Dikotyledonen* giebt es mehrere Fälle, in denen die Jugendblätter hervorgerufen werden können. Neue und interessante Versuche werden für *Acacia verticillata* mitgetheilt: bei ihr tritt Rückschlagsbildung ein, wenn die Pflanze nach längerer Austrocknung in einen feuchten Raum gebracht wird.

Für die *Monokotyledonen* sind ähnliche Erscheinungen bekannt, die bekannten werden hier zusammengestellt und einige neue hinzugefügt (*Hydrocleis Humboldtii*, *Sagittaria natans*, *Nuphar luteum*), und es wird geprüft, welches die Ursachen davon sind, wie Beleuchtung und Nahrungszufuhr. Dabei kommt Verf. auf Versuche zu sprechen, die er mit der *Euphorbiacee Phyllanthus lathyroides* angestellt hat: es können die zweizeiligen Seitensprosse am Stamm in radiäre Achsen umgewandelt werden, aber nicht wenn man sie als Stecklinge behandelt.

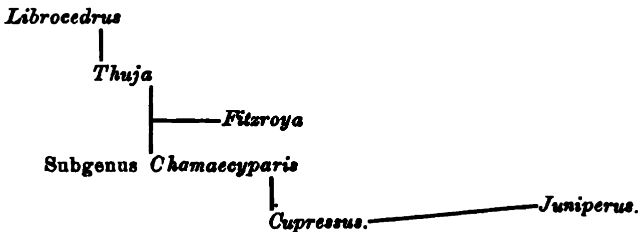
Von *Monokotyledonen* wird dann nur noch *Monstera deliciosa* erwähnt, deren nicht durchlochte Primärblätter auch im späteren Alter bei erkrankten oder schlecht behandelten Pflanzen wieder auftreten.

Teleologisch betrachtet erscheint die Rückkehr zur Primärblattform dem Verf. in den meisten, aber nicht in allen Fällen zweckmässig. Aus allen Beobachtungen zieht Verf. den Schluss, dass man die ganze Entwickelung der Pflanze nicht als eine Evolution, sondern als eine Epigenesis zu betrachten habe, scheint aber dem Ref. hierin zu weit zu gehen, z. B. in dem Satze: „Nehmen wir an, dass die Gestaltungsverhältnisse der Blätter bedingt werden durch specifische Stoffe, so würden also nur die der Primärblätter den Samen überliefert werden.“ Wie aber sollte — unter jener Annahme — dann den Pflanzen überhaupt die Fähigkeit, die für die Species charakteristischen Blätter, Blüthen etc. zu bilden, vererbt werden?

Möbius (Frankfurt a. M.).

Masters, Maxwell T., A general view of the genus *Cupressus*. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXI. 1896. No. 216. p. 312—363.)

Die Verwandtschaft dieser Gattung setzt sich folgendermaassen zusammen:



Wenn auch die einzelnen Species nur gering an Zahl sind, so zeichnen sie sich doch ungemein durch Variabilität aus, ihre Vielgestaltigkeit ist sehr gross, auf welche Verf. dann im Einzelnen eingeht.

Die Arten finden sich im palaearktischen Gebiete, Indo-China und der neoarktischen Zone, und reichen vom Mittelmeerbecken bis zum Himalaya durch die Levante, Persien und Afghanistan hindurch.

Im Pliocen und Miocen kennen wir Vertreter.

Die weitere Eintheilung und Beschreibung vollzieht sich:

Subgenus Eucupressus.

C. sempervirens L., *Lusitanica* Miller, *torulosa* Don, *funebris* Endlicher, *Benthami* Endlicher, *macrocarpa* Hartweg, *Goveniana* Gordon, *Macnabiana* A. Murray, *thurifera* Humb., Bonpl. et Kunth.

Subgenus Chamaecyparis.

C. thyoides L., *Nootkatensis* Lambert, *Lawsoniana* A. Murray, *obtusa* C. Koch, *pisifera* C. Koch.

Eine chronologische Liste der Autoren für die Speciesnamen schliesst sich an; die Aufzählung der Synonyme beansprucht nahezu 5 pp.

E. Roth (Halle a. S.).

Gilg, E., Studien über die Verwandtschaftsverhältnisse der *Thymelaeales* und über die „anatomische Methode“. (Engler's „Botanische Jahrbücher“. XVIII. p. 488—574.)

Die Arbeit giebt die wissenschaftliche Begründung des Systems, das Verf. in Engler-Prantl's Natürlichen Pflanzenfamilien für die *Thymelaeales* durchgeführt hat. Die ersten Capitel betrachten in ausführlicher Darstellung die Blüten-Morphologie, zu deren Klärung die zahlreichen durch Gilg bekannt gewordenen afrikanischen Vertreter der Gruppe so viel beigetragen haben. Beseitigt vor allem ist jetzt jeder Zweifel, dass die *Thymelaeaceen* ursprünglich Petalen besassen. Vergleichendes Studium des heute vorliegenden Materials zeigt bei manchen Gattungen (*Gnidia*, *Phaleria*) in deutlicher Stufenfolge, wie normale Blumenblätter an Grösse abnehmen, sich spalten, schuppenförmig werden, um häufig spurlos zu verschwinden. Mit den reducirten Formen wurde man zuerst bekannt, so dass sie mancher Missdeutung nicht entgingen und namentlich mit den gleichfalls oft vorhandenen Receptacular-Effigurationen vermengt wurden, als welche man nach Gilg die „squamulae perigynae“ der Autoren zu betrachten hat. Ihre Analogie mit gewissen Gebilden an *Passifloraceen*-Blüten stützt vor Allem seine Ansicht.

Die genaue Untersuchung der Staubblätter und des Gynäceums bestätigt die im Wesentlichen von Eichler schon gewonnenen Resultate, welche für die Eintheilung der Familie grösste Bedeutung beanspruchen: die Zahl der Carpelle, bei den *Aquilarioideae* 2—3, sinkt auf 1 bei den *Thymelaeoideen*, einer fest in sich geschlossenen Masse, von der nur ein kleiner Theil (*Drapetoideae*) schon habituell nicht unerheblich absticht.

Ganz auszuschliessen aus der Familie sind *Octolepis*, eine *Flacourtiacee* und die noch zweifelhafte *Gonystylus*.

Mit ihr verwandt hatten manche Autoren bereits früher die *Penaeaceen* erkannt; Baillon's abweichende Ansicht wurzelt in einem Beobachtungsfehler über den Bau des Fruchtknotens, wozu das Vorhandensein von Commissuralnarben Anlass gab und der Umstand, dass die Trennungsgewebe sich schon zeitig ausbilden. Auch bei den etwas eigenthümlichen *Geissolomaceen* war Verf. genöthigt, gegen Baillon aufzutreten und nochmals die Anknüpfungspunkte an *Penaeaceen* und *Thymelaeaceen* nachdrücklich hervorzuheben, die von Bentham schon angedeutet waren.

Zum ersten Male dagegen figuriren in dieser Verwandtschaft die *Oliniaceen*. Die Stellung der Samenanlagen — in der bisherigen Discussion ihrer Affinitäten ein stark umstrittener Punkt — erwies nämlich Verf. als äusserst wechselnd und ohne Belang; zur Erhellung mancher weiterer Fragen bot die neue *Olinia Usambarensis* manchen Anhalt, sodass als einzig trennendes gegenüber

den anderen *Thymelaealen* die völlige Verwachsung der Frucht mit dem Receptaculum sich ergab, und auch diese ist bei den *Elaeagnaceen* schon eingeleitet.

Durch zahlreiche gemeinsame Merkmale fest zusammengekittet bilden so die *Thymelaeales* eine Reihe, die passend zwischen *Parietales* und *Myrtiflorae* eingefügt und in sich am besten nach den wechselvollen Verhältnissen ihrer Blüte gegliedert wird.

Vor kurzer Zeit zwar wurde es unternommen, in erster Linie anatomische Eigenthümlichkeiten diesem Zwecke dienstbar zu machen. Gleichzeitig traten mit derartigen Versuchen van Tieghem hervor und Supprian, einer vom anderen völlig unabhängig. Und ihre Ergebnisse harmonirten mit einander ebenso schlecht, wie mit dem morphologischen Befunde, den beide nur einseitig und nicht ohne Voreingenommenheit berücksichtigen. Dies überraschende Resultat, meint Verf., giebt zu denken. Die erprobte Methode wird daran nicht Schuld sein. Vielleicht ihre Handhabung: Supprian hält eine anatomische Eintheilung der *Euthymelaeen* (d. h. der Hauptmasse der Familie) für unmöglich, van Tieghem findet dagegen als höchst brauchbar dazu: die Entstehungsweise des Korkes, ob in Rinde oder Epidermis; Form und Vertheilung von Oxalatkrystallen; Vorkommen von Spicularzellen und Verschleimung der Epidermis.

Nur in wenigen Punkten kommen sich beide Autoren näher in ihren Ergebnissen, wie etwa bei der Festlegung der Unterfamilien. Wenn sie aber dabei *Linostoma, Lophostoma* u. a. aus hirem Kreise herausgerissen in fremde Umgebung verpflanzen, so ist ihnen der Vorwurf nicht zu ersparen, die Erfahrung jedes Systematikers missachtet zu haben, dass das Vorkommen eines gemeinsamen Merkmales innerhalb einer Familie noch keine Verwandtschaft bedeutet. Und wenn van Tieghem und Supprian die *Phalerioideae* als Unterfamilie einziehen, nur weil ihrer Anatomie ein wichtig erscheinender Charakter abgeht, so beweisen sie wiederum einen Mangel kritischen Urtheils, das sich gleichmässig auf innere und äussere Erscheinungen erstrecken muss, wenn wirklich systematisches Verständniss einer Gruppe erzielt werden soll. Verzichtet man darauf, so ist es in gewissem Sinne werthvoller, sich wirklich consequent allein auf die Anatomie zu beschränken. Aber dann darf man nicht ruhen, bis wirklich constante Merkmale gefunden sind, wie die van Tieghem'schen (s. vor S.) nicht genannt werden können.

Gilg zeigt nämlich, dass der Kork innerhalb einer wohl umschriebenen Gattung (*Gnidia, Drapetes*) sowohl in Epidermis wie in Rinde entstehen, ja dass selbst bei derselben Art (*Lasiosiphon eriocephalus* z. B) beides vorkommen kann. Für die Krystalle ist van Tieghem's eigenen Angaben zu entnehmen, welch ausserordentlichem Wechsel Gestalt und Vorkommen unterworfen sind, ja dass in einer Pflanze ihre Existenz weder zeitlich noch örtlich unabänderlich ist. Schon an sich hält Verf. das Vorkommen von Krystallen für systematisch kaum verwerthbar, sofern es von den

Lebensbedingungen der Pflanze unmittelbar abhängt, innerhalb blutsverwandter Kreise also nur selten durchgreifend sein kann.

Solche Benutzung inconstanter Merkmale ist es vor allem, was Verf. dem französischen Autor vorwirft. Er findet, dass dieser Missbrauch neuerdings öfters den Werth anatomisch-systematischer Arbeiten herabsetzt, und sieht sich darum zu einigen allgemeinen Bemerkungen veranlasst: Anatomische Charaktere gehen oft mit morphologischen Hand in Hand, oft nicht. Was nicht Wunder nehmen darf: wir wissen wie stark sowohl exomorphe wie endomorphe Merkmale unter dem Einflusse äusserer Agentien variiren; „und so kann es doch auch gewiss nicht befremden, wenn sich bei verschiedenen untereinander nahe verwandten Arten die reproductiven und die vegetativen Organe der langsamen Einwirkung des umgebenden Mediums ausgesetzt im Laufe der Zeit nach entgegengesetzten Richtungen entwickeln". Derartiges wird neuerdings zuweilen verkannt, namentlich beginnt die anfängliche Unterschätzung der anatomischen Charaktere in ihr Gegentheil umzuschlagen, ohne Rücksicht darauf, ob sie in dem betr. Falle die nöthige Constanz besitzen.

Ueber die entscheidende Wichtigkeit aber gerade dieser Frage sollte kein Systematiker im Zweifel sein. Eben deshalb dürfte er auch niemals jener Klassification zustimmen, der J. Vesque ganz einschränkungslos die anatomischen Merkmale „nach ihrer systematischen Brauchbarkeit" unterwirft, indem er zwischen „taxinomischen" und „epharmonischen" eine scharfe Linie zieht. Sind denn nicht viele sog. epharmonische Kennzeichen höchst constant (*Bignoniaceen*, *Restionaceen* etc.), wechseln nicht manche taxinomischen innerhalb eng verbundenen Gruppen, wie das intrahadromatische Leptom z. B. den *Drapetoideae* und den *Menyanthoideae* im Gegensatz zu ihrer Verwandtschaft völlig abgeht? Niemand vermag in jedem Falle zu beurtheilen, was Anpassung sei, was keine, und dem Systematiker muss es gleichgültig sein. Er hat nach der Constanz des Merkmals zu fragen, weiter nichts. Nur wenn er hierüber ein sicheres Urtheil gewonnen, wird er die wirklichen Zusammenhänge darzustellen im Stande sein.

Diels (Berlin).

Čelakovský, L. J., Ueber die ramosen *Sparganien* Böhmens. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang XLVI. 1896. No. 11. p. 377—381. No. 12. p. 421—433.)

Bis 1895 kannte man nur ein ramoses *Sparganium* in der böhmischen Flora. Die Auffindung von *Sp. neglectum* Beeby und Zusammenstellung der Standorte seitens Ascherson's machten es nicht unwahrscheinlich, dass diese Art auch in Böhmen wachsen könnte.

Die Revision des böhmischen Museums-Herbar blieb erfolglos, weil die Exemplare des *Sp. ramosum* dort durchwegs ohne bestimmungsfähige Früchte meist im Blütenstadium und unvollständig, auch nicht zahlreich gesammelt waren.

Im September 1894 angestellte Beobachtungen Čelakovský's in der Umgebung von Chudenic führten zu neuen Resultaten. *Sparganium* von Ch. passte weder zu *Sp. ramosum* Beeby noch zu *Sp. neglectum* Beeby.

Ascherson machte auf *Sp. ramosum* f. *microcarpa* Neuman in Hartman's Skandinaviens Flora aufmerksam. Verf. hält diese sogenannte Form für eine ebenso gute Art wie *Sp. ramosum* und *neglectum* und stellt sie als *Sp. microcarpum* auf.

Weitere Beobachtungen ergeben dann, dass *Sp. neglectum* sich in Böhmen verhältnissmässig selten findet, zerstreut in der nördlichen Landeshälfte; aus Südböhmen kennt Verf. nur einen Standort. Es wächst an Bächen, Wiesengräben, in Sümpfen, an Flussufern und in Flusstümpeln.

Sp. ramosum Beeby ist zwar mehr als das vorgenannte, aber doch keineswegs allgemein verbreitet. Aus der ganzen südlichen Landeshälfte kennt Čelakovský nur einen Verbreitungsbezirk, wo die Art häufig, aber selten blühend und noch seltener fruchtend getroffen wird. Standort vorzugsweise an Teichen, seltener in Flusstümpeln und Gräben.

Dagegen ist die im ganzen Lande am meisten verbreitete, sowohl in Niederungen wie auch in gebirgigen Gegenden, dort meist ausschliesslich vorkommende Art das *Sp. microcarpum*. Sie wächst sowohl an Wald- und Wiesenbächen, Gräben, in Tümpeln als auch an Teichen.

Verf. giebt dann eine Charakteristik der drei Arten, aus denen nur die wichtigsten Punkte hervorgehoben seien.

Sparganium neglectum Beeby. Blätter in der Mediane mit scharfem, schmalen, stark hervorragenden Kiel. Stengel abwärts innerhalb des Blütenstandes kantig. Männlicher Theil der Blütenstandaxen mit stark zusammengedrückter, nach der Blüte mit den zackig vorragenden Stielansätzen der männlichen, bereits abgefallenen Köpfchen besetzter und dadurch geweihartiger Spindel. Weibliche Köpfchen aus etwas breiterer Basis nach oben sehr verschmälert, an der zwischen den Früchtchen weit vorragenden Spitze stärker verbreitert, mit breiterem weisslichen Hautrande. Narbe lineal-lanzettlich.

Früchte langschnäbelig, zuletzt bleich, ledergelblich oder hellbräunlich, wenig glänzend; der ovale glatte Obertheil plötzlich in den langen Schnabel übergehend. Aussenschicht der Frucht kleinzellig, dicht, weiss, der Steinkern im Durchschnitt ziemlich stielrund, nur schwachkantig.

Sparganium ramosum (Huds). Grenier Beeby.

Blätter unterseits an den Seiten gegen den aus breiter Basis stark zugeschärften Kiel concav ausgeschweift. Stengel im Blütenstande kantig und rinnig gefurcht. Männlicher Theil der Blütenstandaxen mit zusammengedrückter, seitlich rinnig gefurchter, von den Stielansätzen der abgefallenen männlichen Blütenköpfchen etwas zackiger Spindel. Weibliche Köpfchen oben sehr wenig oder nicht verbreitert, ohne oder mit ganz schmalem lichterem Hautrand, zur Fruchtzeit zwischen den Früchtchen meist ganz versteckt.

Fruchtknoten lineal, zur Basis verbreitert.

Früchte kurzschnäbelig, mit den weit längeren, mehr als zwei Drittel der Gesammtlänge betragenden, verkehrt pyramidenförmigen, bleichen, unterwärts gerötheten Untertheil sich berührend und fest auseinander gepresst, vom Schnabel kurz zugespitzt, von den Flächen des blassen Untertheils durch scharfe horizontale Kanten abgegrenzt, zuletzt dunkelbraun bis schwärzlich sich färbend. Aussenschicht der Frucht von dem scharfkantigen Steinkern durch grössere Hohlräume als bei *Sparganium neglectum* getrennt, unterwärts dünn und schrumpfend.

Sparganium microcarpum (Neum. p. *forma*) Cel.

Blätter unterseits vom minder scharfen Kiel und fast graden Flächen, zu den Rändern hin dünner werdend; Scheide der Stützblätter zum Rande hin gerundet, etwas aufgeblasen.

Blütenstandaxe fast stielrund oder nur schwach kantig.

Männlicher Theil der Inflorescenzaxen mit mässig zusammengedrückter Spindel und wenig vorragenden oder kaum entwickelten Stielansätzen der männlichen Köpfchen.

Perigonblätter der weiblichen Köpfchen meist schmal, oben verbreitert, ohne bleichen Hautrand, nur wenig mit der Spitze zwischen den Früchtchen vorragend.

Narben des Fruchtknotens schmal und kurz, lineal, grünlich-weisslich.

Früchte ziemlich langschnäbelig, keilförmig, schmal-verkehrt-pyramidal, mit nur stumpfkantigen, $^1/_3$—$^2/_3$ der ganzen Fruchtlänge betragendem, mit ovalem oder eilanzettlichem, in den Schnabel allmählich verschmälerten, vom Untertheil nur durch ganz stumpfgerundete Kanten abgegrenztem Obertheil. Steinkern weniger scharfkantig als bei *Sp. ramosum.*

Die Früchte von *Sp. microcarpum* sind insofern kleiner als die von *Sp. neglectum* und besonders die von *Sp. ramosum*, als sie viel schmächtiger sind; in der Länge differiren sie kaum, doch ist die Grösse bei allen drei Arten etwas veränderlich; es giebt von allen auch auffällig kleinfrüchtige Exemplare.

Verf. geht dann auf ein *Sparganium neglectum* var. *oocarpum* noch näher ein, bespricht die Nomenclaturfrage der verschiedenen Arten und macht einige morphologische Bemerkungen über die ramosen *Sparganien.*

1 Tafel enthält 16 Figuren.

E. Roth (Halle a. S.).

Pammel, L. H., Notes on the flora of Western Jowa. (Contributions from the Bot. Dept. Jowa Agricultural College. Reprint. Proc. Jowa Academy of Sciences. Vol. III. 1895. p. 106—140.)

Diese Broschüre beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Floren-Gebiete im westlichen Jowa in der Nähe des Missouri Flusses. Ueber die interessanten Pflanzen, die hier vorkommen, haben bereits A. S. Hitchcock*) und B. F. Bush**) kurze Mittheilungen gemacht.

Geologisch ist die Gegend recht interessant, da es sich um die Loess - Formation handelt, obgleich diese Formation im andern Theile des Staates vorkommt, ist diese sehr eigenthümlich, sehr fein und locker. Am Mississippi kommt auch Loess häufig vor. Dieser Boden ist mit verschiedenen Bäumen bedeckt, am Missouri aber fehlt der Baumwuchs fast gänzlich.

Auf Loess am Ufer des Mississippi sind die folgenden Bäume zu beobachten:

Quercus macrocarpa, Q. coccinea, Q. alba, Q. bicolor, Q. Muehlenbergii, Ulmus Americana, U. fulva, U. racemosa, Acer saccharinum, A. spicatum, A. dasycarpum, Tilia Americana, Gleditschia triacanthos, Gymnocladus Canadensis, Prunus Americana, Pirus coronaria, Betula papyracea, B. nigra, Pinus Strobus, Juniperus Virginiana etc.

---

*) Botanical Gazette. XIV. 127.

**) Sixth Ann. Rep. Mo. Botanical Garden. 1895. p. 121—134.

In der Nähe von Sioux City kommen die folgenden von den obigen vor:

Quercus macrocarpa var. *olivaeformis*, *Ulmus Americana*, *U. fulva*, *Acer dasycarpum*, *Tilia Americana*, *Gleditschia triacanthos*, *Gymnocladus Canadensis*, *Prunus Americana*, *Juniperus Virginiana* kommt sehr selten vor.

Diese Bäume kommen zum Theil auf den niedrig gelegenen Orten in der Nähe des Flusses oder in den kleinen Thälern zwischen den Bergen vor. Der fruchtbare Boden ist mit Gräsern und andern krautartigen Pflanzen bedeckt.

Unter diesen finden sich ganz eigenthümliche westliche Pflanzen, die mit wenigen Ausnahmen nicht in andern Theilen des Staates vorkommen:

Yucca angustifolia Pursh, *Aplopappus spinulosus* DC., *Rindelia squarrosa* Dunal, *Liatris punctata* Hook, *Euphorbia marginata* Pursh, *Euphorbia heterophylla* L., *Lactuca pulchella* DC., *Gaura coccinea* Nutt., *Oxybaphus angustifolia* Sweet, *Lygodesmia juncea* Don, *Mentzelia ornata* T. & G., *Cleoma integrifolia* T. & G., *Dalea alopecuroides* Willd., *Dalea laxiflora* Pursh, *Oxytropis Lamberti* Pursh, *Astragalus lotiflorus* var. *brachypus* Gray, *Shepherdia argentea* Hutt.

Von Gräsern kommen vor:

Agropyrum spicatum, *Agropyrum caninum* R. & S., *Bouteloua oligostachya* Torr., *Sporobolus cuspidatus* Scrib.

Die folgenden kommen weiter östlich vor:

Cnicus altissimus var. *filipendulus* Gray, *Helianthus Maximiliani* Schrad., *Sporobolus Hookeri*, *Andropogon scoparius* Michx.

Viola Canadensis L., *Ranunculus cymbalaria* Pursh kommen auch vor.

Als Unkräuter kommen vor:

Capsella bursa pastoris Moench, *Sisymbrium officinale* Scop., *Portulaca oleracea* L., *Malva rotundifolia* L., *Abutilon Avicenniae* Gaertn., *Trifolium pratense* L., *Trifolium repens* L., *Melilotus alba* Lam. sehr häufig, *M. officinalis* Willd., *Medicago sativa* L., *Anthemis Cotula* L., *Cnicus arvensis* Hoffm., *Taraxacum officinale* Stuber, *Lactuca Scariola* L. häufig, *Solanum nigrum* L., *Solanum Carolinense* L., *Solanum rostratum* Dunal, *Martynia proboscidea* Glox., *Nepeta Cataria* L., *Plantago major* L., *Chenopodium urbicum* L., *Salsola Kali* var. *Tragus*, *Rumex crispus* L., *Rumex Acetosella* L., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum erectum* L., *P. convolvulus* L., *P. orientale* L., *Cannabis sativa* L.

L. H. Pammel (Ames).

Stedman, J, M., A new disease of cotton. Cotton boll-rot. (Agricultural Experiment Station of the Agricultural Mechanical College, Auburn, Alabama. Bulletin Nr. 55. 8°. 12 p. 1 pl.).

Diese neue Baumwollenkrankheit befällt die Samen, die Baumwolle und die Kapsel und ist vom Verf. gründlich untersucht worden. Die Untersuchung ergab, dass sie durch ein Bakterium verursacht wird, das mit keiner bekannten Art identificirt werden konnte und vom Verf. *Bacillus gossypina* Stedman (p. 6, Fig. 1 der Tafel) genannt wurde. Diese Art ist morphologisch durch kurze, gerade, an den Enden abgeschnitttene, an den Ecken etwas abgerundete, 1,5 μ lange und 0,75 μ breite Stäbchen gekennzeichnet, die gewöhnlich einzeln, bisweilen paarweise liegen und gelegentlich zu 3—4 in Ketten vereinigt sind. Die Stäbchen werden von den gewöhnlichen Anilinfarben schnell gefärbt. Der Bacillus

ist aërobisch, beweglich, verflüssigt Gelatine nicht (nur in alten Culturen sehr wenig), bildet Sporen, wächst bei Zimmertemperaturen in den gewöhnlichen Culturmedien, jedoch schneller bei 25—35° C. Gelatineculturen in Probirröhrchen erhalten in drei Tagen ein milchiges Aussehen. das sich von der Stichlinie der Impfnadel verbreitet; nach 5 Tagen wird die ganze Gelatine milchig und erhält eine schwach grünliche Farbe. In Agar-Agar entsteht an der Oberfläche eine glatte, halb-durchscheinende, milchige Schicht, während an der Stichlinie der Impfnadel eine wolkige, nach aussen schwächer werdende Trübung entsteht.

Wird der Bacillus gesunden Fruchtknoten der Baumwollenpflanze eingeimpft, so entsteht eine Krankheit, die in 1—2 Wochen eine Fäulniss und eine Zerstörung der Samen und der Baumwolle herbeiführt, bald auch die Karpelle befällt und dann die ganze Fruchtkapsel vernichtet.

Diese neue Baumwollenkrankheit kann wahrscheinlich nur mit der Anthracnose verwechselt werden, die jedoch zuerst als kleine, röthlich braune Flecken auf der Kapseloberfläche erscheint. Diese Flecken werden grösser und dunkel, grau oder hellroth, je nach den Umständen. Wenn die Flecken schliesslich eine bedeutende Grösse erreicht haben, dann bestehen sie aus einem hellrothen mittleren Theil, der von einem dunklen Bande und von einem trüben, röthlich-braunen Bande umgeben wird. Die Anthracnose wird durch den Pilz *Colletotrichum Gossypii* Southworth (vgl. G. F. Atkinson, Some diseases of cotton. Bull. no. 41. p. 40) hervorgerufen, der gewöhnlich auf die Karpelle der Kapsel beschränkt ist und nur gelegentlich die Baumwolle befällt.

Die durch *Bacillus gossypina* verursachte Fäule der Baumwollenkapsel hingegen entsteht in der Fruchtkapsel und macht sich in der Regel erst dann bemerkbar, wenn der ganze oder fast der ganze Inhalt der Kapsel zerstört ist, wenn die Karpelle befallen sind und stellenweise Zerstörungsspuren zeigen. Die Fäule tritt zuerst als eine kleine schwarze oder dunkelbraune Stelle auf einigen jungen, sich entwickelnden Samen und Baumwollenhaaren innerhalb der Kapsel in der Nähe des Blütenstieles auf. Diese Stelle wird allmählich grösser und ruft eine Zerstörung oder eine Fäulniss der befallenen Samen und Samenhaare (Baumwolle) hervor; schliesslich werden alle Samen und Samenhaare in der Kapsel befallen, und es können auch die Karpelle theilweise angegriffen werden. Wenn die Kapsel früh, etwa vier Wochen vor ihrer Reife, krank wird, so wird ihr ganzer Inhalt vernichtet, bevor sich die Karpelle überhaupt öffnen können. Erscheint die Krankheit jedoch später, wenn die Kapsel ungefähr ausgewachsen ist und die Samen und die Samenhaare fast entwickelt sind, so kann sich die Kapsel öffnen oder die Karpelle können sich an der Spitze etwas von einander trennen, dann ist den kleinen Saft saugenden Käfern aus der Familie der Nitiduliden (z. B. *Epuraea aestiva* und *Carpophilus mutilatus*) ein Zugang gelassen; die Käfer fressen von dem Inhalte der Kapsel, vermehren sich in dieser und tragen so zur Zerstörung bei. Endlich können sich saprophytische und andere Pilze einfinden

und die verfallende Kapsel angreifen. Die kranken Kapseln können selbstverständlich weder Samen noch Baumwolle reifen.

Erscheint die Krankheit noch später, wenn die Kapsel sich theilweise geöffnet hat oder fast offen ist, so wird die Fäule nur einige wenige Samen und einen kleinen Theil der Baumwolle befallen, bevor sich die Fruchtkapseln öffnen und trocken werden. In diesem Falle wird die Kapsel fast normal erscheinen, Baumwolle und Samen werden grösstentheils vollkommen ausgebildet, nur der dem Blütenstiel benachbarte Theil wird krank sein. Solche Kapseln werden die meiste Gefahr für eine Verbreitung der Krankheit bieten.

Im Allgemeinen werden die Bakterien nach der Annahme des Verf. durch Wind oder Insekten vom Boden nach den Blüten verbreitet, wo sie an der feuchten, klebrigen Narbe oder in dem Nektar kleben bleiben. Von diesen Stellen aus finden sie wahrscheinlich ihren Weg in den jungen Fruchtknoten; sie vermehren sich wohl auch an jenen Stellen, so dass sie von den die Blüte besuchenden Insekten auf andere Blüten übertragen werden. Andere durch Bakterien hervorgerufene Krankeiten wie „pear blight“ werden bekanntlich in dieser Weise von einer Pflanze zur anderen und von einer Blüte desselben Baumes zur anderen verbreitet.

Die Fäule ist eine wichtige Krankheit, in gewissen Theilen des Staates Alabama schädigte sie bis 35 % der Baumwollenernte; überdies ist eine Zunahme und weitere Verbreitung zu erwarten.

Als Mittel gegen die Krankheit ist zu empfehlen, dass man die kranken Kapseln, sobald man sie entdeckt hat, sammele und verbrenne, besonders während der ersten Baumwollenernte und am Schlusse der ganzen Ernte.

Wenn das Baumwollenfeld mit der Krankheit stark behaftet ist, so baue man auf ihm in den beiden nächsten Jahren keine Baumwolle und benutze nicht mit Baumwolle bestandene Felder für diese Pflanze.

Baumwollensamen aus Gebieten, wo die Krankheit vorkommt, säe man in krankheitsfreien Gebieten nicht an.

E. Knoblauch (Giessen).

Cavara, F., Contribuzioni allo studio del marciume delle radici e del deperimento delle piante legnose in genere. (Le Stazioni Sperimentali Agrarie Italiane. Vol. XXIX. 1896. Ottobre. 8⁰. 27 pp. Mit zwei photographirten Tafeln.)

Verf., der in Waldungen von Vallombrosa (bei Florenz) Gelegenheit hatte, viele Fälle von Baumkrankheiten zu beobachten, beschreibt hier Veränderungen, welche Pilze (*Hymenomyceten*) verursacht haben. Die Pilze, die Verf. erwähnt und abbildet, sind folgende:

Calocera viscosa (Pers.) Fr., *Tremellodon gelatinosum* (Scop.) Pers., *Polyporus versicolor* (Linn.) Fr., *Polyporus caesius* (Schrad.) Fr., *Polyporus abietinus* Fr., *Armillaria mellea* Wahl., *Tricholoma saponaceum* Fr., *Mycena epipterygia* (Scop.) Fr., *M. galericulata* Scop., *M. alcalina* Fr., *M. hematopoda*

Pers., *Pleurotus nidulans* Pers., *Hygrophorus pudorinus* Fr., *Flammula penetrans* Fr., *Pholiota aurivella* (Batsch.) Fr., *Lycoperdon gemmatum* Batsch.

Einige dieser Arten sind in Handbüchern von Pflanzenkrankheiten nicht unter den auf Bäumen schmarotzenden Schwämmen aufgezählt, ihre schädliche Wirkung geht aber aus den Beobachtungen des Verf. hervor. Die *Calocera viscosa* zum Beispiel, wurde auf verfaulten Stämmen der Weisstanne angetroffen und ihr Mycelium ergreift auch die Wurzeln gesunder, in der Nachbarschaft stehender Pflanzen, wo sie unter Bildung von Fruchtkörpern die Zersetzung des Holzes verursacht. Auch *Polyporus versicolor* fand Verf. auf einigen lebenden Wurzeln der Weisstanne, deren Fäulniss er verursachte. Auch *Hygrophorus pudorinus* ist den schädlichen Schwämmen hinzuzufügen, weil Verf. ihn auf vielen lebenden Wurzeln bei Marciume fand, desgleichen auch *Pholiota aurivella*, die, nach Verf., Brand auf dem Stamme einer Weisstanne erzeugte, und *Lycoperdon gemmatum*, das vorzugsweise auf Wurzeln und Stämmen der Tannen vorkommt, und die Gewebe bis zum Cambium mit seinem Mycelium durchsetzt.

Von allen diesen Pilzen beschreibt Verf. die Fruchtkörper, das Mycelium und von mehreren auch die begleitenden Conidienformen, Merkmale, die für die Bestimmung der Arten sehr nützlich sind.

Hinsichtlich der Gegenmaassregeln spricht Verf. von der Nützlichkeit, die fauligen Stämme und Wurzeln aus Waldungen zu entfernen. Verf. hat auch eine neue Art von *Calocera* gesammelt, die Bresadola folgendermaassen beschreibt:

Calocera Cavarae Bresad. — Dense gregaria vel subcespitosa, radicata, subtuberc olata, candida; clavulis inferne crassioribus ut plurimum palmato-digitatis, vel rarius parce furcatis, 2 cm. circiter altis; basi stipitiforme, 5—6 longa, 3—4 mm. crassa praeditis; ramis 3—5 teretibus, apicibus bi-trifidis; basidiis subcylindraceo-clavatis, 3—4 mm. latis, apice furcatis, lobulis 1-sterygmatibus; sporis cylindraceo-curvulis, hyalinis, demum 1-septatis, 10—12 × 4—4½ μ, aliqua majore, 15 × 5 μ commixtis.

Inter *Cal. palmatam* et *Cal. viscosam* media.

Montemartini (Pavia).

Forti, Ces., Relazione degli studi fatti sui fermenti di vini nel laboratorio zimotecnico annesso alla fondazione per l'istruzione agraria in Perugia. (Bollettino di Notizie agrarie. Nr. 346. 1896. p. 384—413.)

Verf. giebt in der vorliegenden Mittheilung ganz summarisch eine Uebersicht über seine zu Perugia bis December 1895 ausgeführten Arbeiten über Weinhefen. Derselbe hat zahlreiche Versuchsreihen angestellt zu dem Zweck, sich mit denjenigen Erscheinungen bei der Gärung, welche für die Auswahl der zur praktischen Anwendung bestimmten Hefen brauchbare Anhaltspunkte ergeben, zu beschäftigen.

Es wurden zu diesem Zweck Versuche angestellt:

1. Mit verschiedenen Zuckermengen.
2. „ „ Säuremengen.
3. „ „ natürlichen Mosten.
4. bei „ Temperaturgraden.
5. mit „ Kohlehydraten.
6. „ „ stickstoffhaltigen Substanzen.
7. „ „ gärungswidrigen Substanzen.
8. Mit Weinen, welche noch Zucker enthielten.
9. Mit Hefegemischen.

Hierbei wurden folgende Merkmale ins Auge gefasst:

1. Makroskopisches Aussehen der vergorenen Flüssigkeiten.
2. Das Gärvermögen.
3. Die Vegetationskraft oder das Vermehrungsvermögen.
4. Die physiologisch morphologischen Eigenschaften.

Der Verf. legt dem makroskopischen Aussehen der vergorenen Flüssigkeiten, sowie überhaupt allen ihren äusseren Merkmalen einen grossen Werth bei. Er hat für jede Cultur die Constanz der Form des Hefeabsatzes festgestellt, was allein schon eine Gruppirung der verschiedenen Hefen ermöglicht.

Die Entwickelung, bezw. das Fehlen einer Haut auf der Oberfläche der Culturen giebt ein weiteres Eintheilungsprinzip.

Die Geruchstoffe sind im Allgemeinen wenig beständig und in den natürlichen Mosten schwer zu erkennen. Die Bildung des Bouquets dürfte von einer Art Verschmelzung zwtschen den Eigenthümlichkeiten des Mostes und denjenigen des Fermentes abhängen. Verf. bezweifelt, dass es möglich sein werde, die Hefen auf Grund der Erzeugung eines bestimmten Parfümes zu unterscheiden.

Der Weingeruch, welcher etwas anderes als das Bouquet ist, wurde bei fast allen Hefen, selbst in künstlichen Mosten, constatirt.

Die Form der Zellen, die Vermehrungsgeschwindigkeit derselben, die Sporenbildung, die Form der Colonien auf saurer Gelatine, die Klärung, die Veränderung in der Farbe und der Geschmack der vergorenen Flüssigkeit, die Schaumbildung, die Art und Weise des Absetzens der Hefen nach dem Aufschütteln wurden ebenfalls untersucht und konnten hierbei noch andere Unterscheidungsmerkmale zwischen den verschiedenen Reinculturen, welche zu den Versuchen benutzt wurden, aufgefunden werden.

In Beziehung auf die Vermehrungsenergie ergaben sich keine so durchgreifenden und constanten Unterschiede. Bemerkenswerth ist die bei einer grossen Anzahl von Hefen sowohl im Laboratorium wie im Keller gemachte Beobachtung, dass die Zahl der Hefezellen von dem Augenblick an, wo die Gährung ihren Höhepunkt erreicht, nahezu constant bleibt.

Diejenige Eigenschaft, welche für die Verwendung der Hefe in der Praxis die grösste Bedeutung hat, ist unzweifelhaft die Gährkraft.

Die interessantesten Resultate in Beziehung auf die Gährkraft wurden bei einer Variation der Temperatur, der stickstoffhaltigen Nährsubstanz, der Acidität und des Alkoholgehaltes des Nährmediums erhalten.

Sämmtliche Hefen litten mehr oder weniger bei einem fünf- bis fünfzehntägigen Verweilen in Most bei 35°. Diejenigen Hefen, welche nur 5 Tage bei dieser Temperatur gestanden hatten, erhielten fast immer ihre ursprüngliche Stärke wieder, wenn sie in neuen Most bei gewöhnlicher Temperatur gebracht wurden, nach 15tägigem Aufenthalt bei 35° jedoch fast niemals wieder.

Ein längeres Verweilen (mehrere Wochen) bei 25° ist den Hefen ebenfalls schädlich.

Durch diese vorläufigen Versuche hat sich Verf. die Ansicht gebildet, dass es Hefen giebt, welche relativ hohen Gährtemperaturen gegenüber verschieden widerstandsfähig sind und dass dieses Verhalten ein gutes Kennzeichen für die Auswahl der Hefen abgiebt.

Die bei den Versuchen über den Einfluss der Natur und der Menge der stickstoffhaltigen Nährsubstanz beobachteten Unterschiede sind unter den eingehaltenen Versuchsbedingungen noch viel auffälliger.

1. Die verschiedenen Hefen passen sich in verschiedener Weise der Form der stickstoffhaltigen Nährsubstanz an.
2. Die Menge der stickstoffhaltigen Substanz, welche für die verschiedenen Hefen nothwendig ist, damit sie ihre volle Kraft entfalten können, ist nach der Natur der Hefe verschieden.
3. Die Menge des Stickstoffes, welche für eine Hefe nöthig ist, um ihre ganze Kraft entfalten zu können, ist ebenfalls verschieden nach der Form, in welcher sie den Stickstoff vorfindet.

Der Einfluss des Säuerungsgrades wurde ebenfalls verschieden gefunden, und zwar unter gleichen Bedingungen

1. Nach der Natur des Fermentes.
2. Der Menge des vorhandenen Zuckers.
3. Der Gährtemperatur.

Das Gährvermögen der Hefen in Weinen, welche noch Zucker enthalten, war ebenfalls verschieden. Es giebt Hefen, welche den Zucker noch bei Gegenwart von 12—13% Alkohol angreifen, während andere bei einem noch viel schwächeren Alkoholgehalt nwi rksam sind.

Die Sporenbildung bei 25° bietet nach dem Verf. keine genügenden Untersuchungsmerkmale.

Die Form der Colonien in Gelatine hat keinen grossen Werth, dieselbe wechselt bei der gleichen Hefe je nach dem Substrat, in welchem sie vor der Einsaat in Gelatine cultivirt wurde, bei gleichem Substrat nach den äusseren Bedingungen, unter welchen dieselbe gelebt hat.

Verf. erwähnt eine Monilia-Art und eine kleine Mycoderma-form, welche er in einem Wein von Paglia gefunden hat und welche den guten Hefen schädlich werden können.

Forti ist zu der Anschauung gelangt, dass man die Hefen auf Grund ihres Gährcharakters trennen kann. Die Weinheten bilden nach ihm zwei grosse Gruppen: die Hefen der Haupt- oder stürmischen und die Hefen der Nach- oder stillen Gährung. Dieselben können nur durch Gährversuche unterschieden werden.

Um eine Auswahl unter denselben treffen zu können, muss man auch die Natur des Mostes und die äusseren Bedingungen in Rechnung ziehen, denn eine Hefe kann sich für einen Most sehr gut, weniger gut oder sogar schlecht für einen anderen eignen.

H. Will (München).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Britton, James, John Whitehead. (Journal of Botany British and foreign Vol. XXXV. 1897. p. 89—92. With portrait.)

Fries, Th. M., Bidrag till en lefnadsteckning öfver Carl von Linné. (Programm. VI. 1897. p. 275—334.) 75 Øre.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Courchet, L., Traité de botanique, comprenant l'anatomie et la physiologie végétales et les familles naturelles, à l'usage des candidats au certificat d'études physiques, chimiques et naturelles, des étudiants en médecine et en pharmacie. 8°. VIII, 608 pp. 500 figures. Paris (J. B. Baillière et fils) 1897. Fr. 12.—

Daguillon, Aug., Leçons élémentaires de botanique faites pendant l'année scolaire 1894—1895, en vue de la préparation au certificat d'études physiques, chimiques et naturelles. 2. édition, revue et corrigée. 18°. 764 pp. avec figures. Paris (J. B. Baillière et fils) 1897. Fr. 7.50.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Fischer, A., Untersuchungen über den Bau der Cyanophyceen und Bakterien. gr. 8°. IX, 136 pp. Mit 3 lithographirten Tafeln. Jena (Gustav Fischer) 1897. M. 7.—

Algen:

Heydrich, B., Corallinaceae, insbesondere Melobesieae. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 34—70. Mit Tafel III und 3 Holzschnitten.)

Müller, Otto, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. V. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 70—86.)

Sauvageau, Camille, Sur les anthéridies du Taonia atomaria. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 5. p. 86—90. Fig. 1.)

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch's African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 77—89.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Berger, N., Cohabitation de l'Uromyces Betae et du Phoma Betae. (Bulletin de l'Association belge de chimistes. Année X. 1896/97. No. 9.)

Camus, Formation de lipase par le Penicillium glaucum. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie. 1897. 20. févr.)

Clautriau, G., Etude chimique du glycogène chez les champignons et les levures. (Mémoires couronnés et autres mémoirs publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LIII. 1896.)

Michael, Edmund, Die falschen Trüffeln. (Hesdörffers Monatshefte für Blumen- und Gartenfreunde Jahrg. I. 1897. Heft 6. p. 210—215. Mit 4 Abbildungen.)

Potebnia, A. A., Quelques notes sur l'Exobasidium Vitis Prillieux. (Travaux de la Société des naturalistes à l'Université Impériale de Charkow. T. XXXI. 1897. p. 1—11. Mit 1 Tafel.) [Russisch mit französischem Resumé.]

Zukal, H., Notiz zu meiner Mittheilung über Myxobotrys variabilis Zuk. im 9. Hefte des Jahrganges 1896. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 17—18.)

Flechten:

Darbishire, O. V., Ueber die Flechtentribus der Roccellei. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 2—10. Mit 1 Tafel.)

Muscineen:

Bescherelle, Emile, Note sur le Leucobryum minus. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 5. p. 96.)

Kolkwitz, R., Ein Experiment mit Mooskapseln zur Prüfung der Bütschlischen Schrumpfungstheorie. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 106—110. Mit 2 Holzschnitten.)

Nawaschin, S., Ueber die Sporenausschleuderung bei den Torfmoosen. (Sep.-Abdr. aus Flora oder Allgemeine botanische Zeitung. Bd. LXXXIII. 1897. Heft 2. p. 151—159. Mit Tafel IV.)

Saunders, James, Bedfordshire plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 99.)

Sernander, Rudger, Våra torfmossar. Deras sammansättning och utvecklingshistoria samt deras betydelse för kännedomen om Nordens fornväld. (Studentföreningen Verdandis småskrifter. 64.) 8°. 32 pp. Stockholm 1897. 25 Øre.

Gefässkryptogamen:

Jeffrey, Edward C., The gametophyte of Botrychium Virginianum. (Proceedings of the Canadian Institute. 1896.) 8°. 4 pp.

Schrodt, J., Die Bewegung der Farnsporangien, von neuen Gesichtspunkten betrachtet. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 100—106.)

Steinbrinck, C., Der Oeffnungs- und Schleudermechanismus des Farnsporangiums. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 86—90.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burkill, J. H., Fertilization of spring flowers on the Yorkshire Coast. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 92—99.)

Coupin, H., Recherches sur l'absorption et le rejet de l'eau par les graines. (Revue scientifique. Sér. IV. Tome VII. 1897. No. 9. p. 271—273.)

Eisen, G., Biological studies on figs, caprifigs and caprification. (Proceedings of the Californian Academy of Science. V. 1896. p. 897—1001.)

Harms, H., Ueber die Blüthenverhältnisse der Gattung Garrya. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 19—21.)

Henslow, George, Variation and environment. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 532. p. 162.)

Potter, Thomas J., Double pseudo-bulb of Gongora maculata. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 533. p. 169. Mit 1 Fig.)

Rimbach, A., Ueber die Lebensweise der geophilen Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 92—100.)

Ritthausen, H., Reaktionen des Alloxantins aus Convicin der Saubohnen und Wicken. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2106.)

Ritthausen, H., Vicin, ein Glykosid. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2109.)

Schmidt, E., Ueber das Scopolamin. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2009.)

Scholtz, M., Ueber Bebirin. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2054.)

Seehaus, P., Höhe, Dicke und Alter der Bäume. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. No. 5. p. 88—95.)

Steinbrinck, C., Zur Kritik von Bütschli's Anschauungen über die Schrumpfungs- und Quellungsvorgänge in der pflanzlichen Zellhaut. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 29—33.)

Watson, W., Polycarpic Agaves. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 533. p. 166—167. Mit 3 Fig.)

Widenmann, A. von, Beiträge zur Morphologie des Blattes. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. No. 5. p. 96-97.)

Zopf, W., Ueber Nebensymbiose (Parasymbiose). (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 90-92.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bennett, Arthur, Isle of Man plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 75—76.)

Cardot, Emile, Compte rendu des excursions faites les 24, 25 et 26 août 1896 par les membres de la Société forestière de Franche-Comté et Belfort ayant participé au congrès de 1896, à Pontarlier. (Extr. du Bulletin de la Société forestière de Franche-Comté et Belfort. T. III. 1896. No. 7.) 8°. 24 pp. Besançon (impr. Jacquin) 1896.

Clarke, C. B., Distribution of three Sedges. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 71—73.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 148. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Engler, A. und **Prantl, K.,** Dasselbe. I. Teil. 1. Abtlg. b. und IV. Teil. 3. Abtlg. a. gr. 8°. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 16.50, Einzelpreis M. 33.—

Halacsy, E. von, Ueber eine neue Lonicera aus der Balkanhalbinsel. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 10.)

Hallier, H., Systematisch overzicht van de Convolvulaceeën, gekweekt in 's Lands Plantentuin. (Verslag omtrent den staat van 's Lands Plantentuin te Buitenzorg over het jaar 1895. Bijlage II. p. 125—132.) Batavia 1896.

Harms, H., Die Gattungen der Cornaceen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 21—29.)

Holm, Theo., Some American Panicums in the Herbarium Berolinense and in the Herbarium of Willdenow. (Studies on the American Grasses. U. S. Department of Agriculture. Bull. No. IV. 1897. p. 17—23. With fig. 7—15.)

Hooker, J. D., Pilocarpus Jaborandi. (Curt. Botanical Magazine. 1896. pl. 7483.)

Hooker, J. D., Sanseviera Roxburghiana. (Curt. Botanical Magazine. 1896. pl. 7487.)

Karsten, G., Notiz über einige mexikanische Pflanzen. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 1. p. 10—16. Mit Tafel 2 und 2 Holzschnitten.)

Koehne, E., Zur Kenntniss der Gattung Buxus. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. No. 5. p. 46—48.)

Koehne, E., Zwei neue Gehölzarten und ein neuer Bastard. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. No. 5. p. 48–50.)

Kränzlin, F., Cattleya Grossii Krzl. (Cattl. bicolor ♂ × guttata ♀?). (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 5. p. 113—114. Mit 1 Tafel.)

Kränzlin, F., Polystachya pleistantha Krzl. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 530. p. 118—119.)

Lange, J., Rettelser og Tilføljelser til Haandbog i den danske Flora. 4. Udgave. 8°. 40 pp. Gyldendal (Reitzel) 1897. 75 Øre.

Malinvaud, Ernest, Un Stachys hybride. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 5. p. 95–96.)

Marshall, E. S. and **Shoolbred, W. A.,** Highlands plants collected in 1896. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 65—71.)

Mönkemeyer, W., Plauderei über Orchideen, speciell über Dendrobien. (Hesdörffers Monatshefte für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 6. p. 222—227. Mit 4 Abbildungen.)

Niedenzu, F., De genere Byrsonima. Pars I. (Index lectionum in Lyceo regio Hosiano Brunsbergensi per aestatem a die 15. 4. 1897 instituendarum.) 4°. 12 pp. Brunsbergae (typ. Heynen) 1897.

Purpus, A., Seltene oder neue Gehölze aus der Sierra Nevada. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 16—20.)

Purpus, A., Seltene oder kritische Gehölze. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 20—23.)

Purpus, C. A., Bericht über meine diesjährige Sammeltour durch die südliche Sierra Nevada von Californien. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 82–87. Mit 2 Abbildungen.)

Rendle, A. B., Note on Plectocomia Griffithii Becc. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 73—74.)

Roy, G., Observations sur quelques Malvacées. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 5. p. 81—86.)

Sargent, C., Sprague. The silva of North America: a description of the trees which grow naturally in North America, exclusive of Mexico; il from nature by **C. E. Faxon.** Vol. IX and X. 4°. Boston (Houghton, Mifflin & Co.) 1896/97. Doll. 25.—

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 31—46.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Dritter Beitrag zur Gattung Acer. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 77—81. Mit Abbildung.)

Siehe, Walter, Die Nadelhölzer des cilicischen Taurus. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 6. p. 155–158. Mit 1 Abbildung.)

Smith, A. L., Hybrid forms of Pyrus. — A correction. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 99—100.)

Teyber, A., Oenothera Heimiana A. Teyber. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 10.)

Palaeontologie:

Penhallow, D. P., Contributions to the pleistocene flora of Canada. (From the Transactions of the Royal Society of Canada. Ser. II. 1896/97.) London 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Lutz, L., Recherches sur la gommose de l'Aralia spinosa. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 5. p. 91—95. 2 Fig.)

Pfennigwerth, H., Schädliche Forstinsecten, ihre Lebensweise und Bekämpfung. Praktischer Leitfaden zum Gebrauch für Forstlehrlinge und Waldbesitzer. Unter besonderer Berücksichtigung baltischer Verhältnisse. 12°. 35 pp. Reval (Ferd. Wassermann) 1897. —.60.

Schwerin, Fritz, Graf von, Picea excelsa-Krankheit. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 50.)

Starbäck, Karl, Om sjukdomar hos sädesslag och andra kulturväxter förorsakade af parasitsvampar. (Studentforenigen Verdandis småskrifter. 66.) 8°. 48 pp. met 21 bilder i texten. Stockholm (Bonnier) 1897. 35 Øre.

Willot, M., Destruction de l'Heterodera Schachtii. (Moniteur industriel. Année XXIV. 1897. No. 2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Barclay, John, A new product for „reducing" essential oils. (Pharm. Journ. Ser. IV. No. 1379. 1896.)

Beddies, A., Ueber Kakao-Ernährung. Eine vergleichende chemisch-therapeutische Studie. Unter Mitwirkung von **W. Tischer.** gr. 8°. 13 pp. Berlin (Conrad Skopnik) 1897. M. —.50.

Blunt, Thomas P., Note on Ginger. (The Analyst. XXI. 1896. No. 249.)

Bourquelot, Em. et **Harlay, O.**, Sur la recherche de la présence de la tyrosine dans quelques champignons. (Journal de Pharmacie et de Chimie. Année XVI. Sér. VI. Tome IV. 1896. No. 12.)

Bremer, A., Eine Verfälschung des Safrans. (Forschungsberichte über Lebensmittel etc. III. 1896. Heft 14.)

Buttin, L., De la Digitale pourprié, ses préparations et sa meilleure application en médecine. (Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. XXXIV. 1896. No. 49.)

A fatal **case** of poisoning by the fruits of a native climbing plant (Bryonia laciniosa L.). (Department of Agriculture Sydney, New South Wales. 1896. XI b. p. 13—96.)

Cook, Ernest H., A case of poisoning by Areca nut. (The Chem. News. Vol. LXXIV. No. 1934. 1896.)

Delacour, Dosage de la caféine dans le thé et le café. (Journal de Pharmacie et de Chimie. 1896. No. 11, 12.)

Dethan, Georges, Des Acanthacées médicinales. 2. édition, revue, corrigée et augmentée. 8°. 194 pp. avec 49 figures, la plupart originales. Paris (Maloine) 1897.

Dieterich, Karl, Ueber eine neue Reaktion und einen neuen Körper aus dem Gambir-Catechu. (Pharmaceutische Centralhalle. XVII. 1896. No. 52.)

Dosage des alcaloides de la noix vomique et de la coca. (Bulletin de Pharmacie de Sud-Est. 1896. No. 4.)

Dunstan, Wyndham R., Indian Podophyllum. (The Chem. and Drugg. Vol. XLIX. No. 868. 1896.)

François, G., Le Viburnum prunifolium. (Journal de pharmacie. Année LIII. 1897. Livr. 1.)

Greshoff, M., Indische nuttige planten. 31. Ricinus communis L. 32. Santalum album. (Ind. Merc. 1896. No. 50. 1897. No. 1.)

Havasse, F., Sur les valeurs alcaloïdiques comparées des écorces de quinquina et de leurs préparations. (Journal de pharmacie de Liège. 1897. No. 1.)

Hesse, O., Ueber Scopolamin und i-Scopolamin. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2439.)

Jackson, J. R., Palms and their products. (Pharm. Journal. Ser. IV. No. 1380. 1896.)

Koehler's neueste und wichtigste Medicinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erklärendem Text. Ergänzungsband. Herausgegeben von **M. Vogtherr.** Lief. 8, 9. gr. 4°. 6 Tafeln mit 24 pp. Text. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1897. à M. 1.—

Lotsy, Rapport uit het botanisch laboratorium voor de kinacultuur. (Indian Mercuur. 1896. No. 51.)

Mellvaine, Charles, Edible and non-edible Mushrooms and Fungi. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 12.)

Negri, De G. und **Fabris, G.**, Sull' olio di Mocayá del Paraguay. (Giornale di Farmacia. I. Trieste 1896. No. 12.)

Peckolt, Th., Geissospermum Vellosii Fr. All. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. L. 1896. No. 34, 35.)

Planchon, L., Le Cascara Sagrada. (Bulletin de Pharmacie de Sud-Est. 1896. No. 4.)

Smith, Henry, On aromadendrin or aromadendric acid from the turbid group of Eucalyptus Kinos. (American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1896. No. 12.)

Westernick, Ueber die therapeutische Bedeutung der Ephedra vulgaris. (Medicinskoe Obosrenie. X. 1896. Durch Deutsche Medizinalzeitung. 1896. No. 98.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Balland, M., Observations générales sur les blés. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. Année XLII. 1897. No. 4.)

Bassa, J., El algarrobo. Su descripción, mulplicación, cultivo, zona, enemigos que tiene, utilidades que reporta y cuanto se relaciona con el conocimiento de tan útil árbol. 8°. 228 pp. Madrid (V. Suárez) 1896. 2.50 y 3.

Beissner, Neues und Interessantes auf dem Gebiete der Nadelholzkunde. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 52—71.)

Briant, Lawrence et **Meacham, C. S.,** Le houblon. [Suite et fin.] (Gazette du brasseur. Année XI. 1897. No. 482, 483.)

Campredon, Louis, Dosage du phosphore dans les cendres de houille et de coke. (Moniteur industriel. Année XXIV. 1897. No. 3.)

Carles, P., Le bouquet naturel des vins et eaux-de-vie. 8°. 20 pp. Bordeaux (Feret et fils); Paris (Lib. associés) 1897. Fr. 1.—

Ch. M., Emploi rationnel des engrais chimiques. (Journal de la Société agronomique et forestière de la prov. de Namur. XL. 1897. No. 2.)

Codera, F., Los fosfatos en agricultura. 12°. 30 pp. Zaragoza (tip. Comas hermanos) 1896. Gratis.

Correvon, H., The cultivation of tender alpines. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 533. p. 168.)

Crahay, N. J. et **Delacharlerie, A.,** De l'élagage des arbres forestiers. 8°. 60 pp. figg. Bruxelles (impr. Vanbuggenhoudt) 1897.

Crinón y Vasserot, M. M., Guía del cultivador de montes y de la guardería rural. La silvicultura práctica, en la cual se trata de la conservación de semillas, de los criaderos, del régimen y cultivo de los bosques, de su administración, explotación, tasación etc. etc., y de la persecución de delitos forestales. Traducida y anotada por **Ignacio Nicolau Díaz.** 8°. X, 159 pp. Madrid (V. Suarez) 1897. 2 y 2.25.

Dammer, Udo, Ueber den Gartenbau in Russland. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 5. p. 127—129. Heft 6. p. 158—160.)

Damseaux, A., Institut agricole de l'Etat. Rapport sur les cultures du jardin agricole en 1895—1896. (Journal de la Société agricole et for. de la province de Namur. XL. 1897. No. 4/5.)

De Deken, Procédés de récolte du caoutchouc. (Le Congo belge. Année II. 1897. No. 1.)

Doerstling, P., Die Rübensamenzucht. Kurzes Handbuch. (Sep.-Abdr. aus Blätter für Zuckerrübenbau. 1897.) gr. 8°. V, 46 pp. Mit Fig. Leipzig (Gustav Fock) 1897. M. 1.20.

Ernteergebniss der wichtigsten Körnerfrüchte im Jahre 1896. Nach amtlichen Quellen im k. k. Ackerbau-Ministerium zusammengestellt. (Sep.-Abdr. aus Statistische Monatsschrift. 1897.) Lex.-8°. 12 pp. mit 5 Diagrammen. Wien (Alfred Hölder) 1897. M. —.80.

Everitt, W. S., Grasses and grassgrowing in East Anglia: Practical hints. 8°. 154 pp. London (Simpkin) 1897. 14 sh.

Fischer, F., Die chemische Technologie der Brennstoffe. I. Chemischer Theil. gr. 8°. X, 647 pp. Mit Abbildungen. Braunschweig (Friedr. Vieweg & Sohn) 1897. M. 18.—

Grandeau, L., Conservation du fumier d'étable; application des recherches physiologiques à la conservation de l'azote. (Journal de la Société agricole et forestière de la province de Namur. XL. 1897. No. 1.)

Hartwich, C., Ueber Coffea Liberica. (Schweizerische Wochenschrift für Pharmacie. 1896. No. 50. p. 473 ff.)

Henkel, Heinr., Eine empfehlenswerte Zimmerpalme (Chamaedorea elegans Mart.). (Hesdörffers Monatshefte für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 6. p. 203—205. Mit 1 Abbildung.)

Henry, A., Chinese Soap Trees. (Amer. Drugg. Vol. XXIX. 1896. No. 10.)

Hesdörffer, Max, Zierliche Lianen. (Hesdörffers Monatshefte für Blumen- und Gartenfreunde. Jahrg. I. 1897. Heft 6. p. 205—210. Mit 2 Abbildungen.)

Holmes, E. M., Notes on the trees yielding Myrrh and Gum Arabic. (Pharm. Journal. Ser. IV. No. 1381. 1896.)

Leroy, Sur la fructification d'un cocotier d'Oran. (Bulletin de la Société nationale d'acclimatation. 1896. No. 7.)

Liebermann, C. und **Friedländer, S.,** Zur Geschichte der natürlichen Krappfarbstoffe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2851.)

Lippmann, Edmund O. von, Ueber stickstoffhaltige Bestandteile aus Rübensäften. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 1896. p. 2645.)

Maiden, J. H., Useful Australian plants. 32. Kochia villosa Lindl. 33. Aristida stipoides R. Br. (Agricultural Gazette of N. S. Wales. 1896. p. 10.)

Maizières, Le superphosphate dans les terres acides et les sols tourbeux. (Agronome. 1897. No. 7.)

Mohr, Charles, The Timber Pines of the Southern United States. (U. S. Department of Agriculture. Division of Forestry. Bulletin No. XIII. 1896.) 4°. 160 pp. With pl. I—XXVII. Washington (Government Printing Office) 1896.

Notes sur le caoutchouc des herbes rencontré dans le bassin de la haute Lubudi. (La Belgique coloniale. Année III. 1897. No. 3.)

Olives in India. (British and Colon. Drugg. Vol. XXXI. 1897. No. 2. p. 44.)

Pesch, F. J. von, Kapok-Kuchen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XLVII. 1896. p. 471—473.)

Pesch, F. J. von, Maiskeimkuchen. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. XLVII. 1896. p. 473—475.)

Petit, P., Ecole de brasserie de Nancy. Composition des orges et escourgeons 1896. (Gazette du brasseur. Année XI. 1897. No. 484.)

Petit, P., Sur une difference entre les levûres hautes et basses. (Moniteur industriel. Année XXIV. 1897. No. 5.)

Pfeiffer, A., Sylviculture: Le peuplier du Canada en Belgique. (Revue agronomique. Année V. 1896/97. No. 2.)

Rehnelt, F., Verschiedene Resultate bei dem Propfen und Okulieren von Gehölzen. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 75—77.)

Reuter, A., Resultate der Samenvermehrung verschiedener Gehölz-Varietäten. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 71—74.)

Schreiber, Constant, Pouvoir dissolvant des diverses plantes pour le phosphate minéral. (Revue générale agronomique. V. 1897. No. 1.)

Schreiber, Constant, Les sels de potasse dans la culture de la betterave à sucre. (Revue générale agronomique. 1897. No. 4.)

Schwerin, Fritz, Graf von, Ueber Variation beim Ahorn. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 5. p. 129—130.)

Späth, Einige neue und seltene Gehölze der Späth'schen Baumschule. (Mitteilungen der deutschen dendrologischen Gesellschaft. 1896. p. 23—29.)

Thomas, J. J., The American fruit culturist; containing practical directions for the propagation and culture of all fruits adapted to the United States. 20th ed., rev. and enl. by **W. H. S. Wood;** ill. with nearly 800 accurate figures c. 75—97. 15 und 758 pp. New-York (Wood & Co.) 1897. Doll. 3.—

Will, H., Einige Beobachtungen über die Lebensdauer getrockneter Hefe. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XX. 1897.) 4°. 2 pp.

Personalnachrichten.

Ernannt: Der Professor an der kaiserlichen Universität in St. Petersburg, Dr. **Christoph Gobi,** zum correspondirenden Mitgliede der „Societas pro fauna et flora fennica" in Helsingfors. — Dr. **A. Zahlbruckner** in Wien zum correspondirenden Mitgliede des Torrey Botanical Club in New-York.

Inhalt.

Ausgegeben: 31. März 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 3. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 16.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

An die geehrten Leser und Mitarbeiter!

Die Verlagshandlung hat sich bereit erklärt, auch die wissenschaftlichen Original-Mittheilungen zu honoriren, und zwar werden ausser den bisher gratis gelieferten 50 Separat-Abdrücken noch 20 Mark für den Druckbogen gezahlt. Wir bitten, alle diesbezüglichen Einsendungen sowie Referatangebote (Referate werden nach wie vor mit 45 Mark honorirt), an den Mit-Unterzeichneten, Dr. Uhlworm in Cassel, Humboldtstrasse 22, gelangen zu lassen.

Die Redaction:

Dr. Uhlworm. Dr. Kohl.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber einige bei Aconitumknollen beobachtete Abnormitäten.

Von
Prof. Dr. C. Hartwich
in Zürich.

Mit 2 Tafeln.**)

Bei Gelegenheit der Durchmusterung einer grösseren Anzahl frischer *Aconitum*-Knollen bin ich auf einige Unregelmässigkeiten und Abnormitäten im Bau dieser Knollen gestossen, über welche eine Mittheilung wohl einiges Interesse beanspruchen dürfte. Die Knollen, die zu dieser Untersuchung dienten, verdanke ich der Freundlichkeit eines früheren Schülers, des Herrn Apothekers R. Greiner aus Glarus, der sie im Sommer 1895 auf dem „Sack" in etwa 800 m Meereshöhe bei dieser Stadt hatte sammeln lassen.

Die Abnormitäten lassen sich in zwei Categorien bringen und zwar betrifft die erste Categorie Unregelmässigkeiten des Cambiums und dadurch bedingte Anomalien der Gefässbündel. Ihnen gemeinsam ist es, dass durch die zu schildernden Vorgänge das Xylem zertheilt und wenn ich mich so ausdrücken darf, über einen grösseren Theil des Querschnitts vertheilt wird, als es beim normalen Knollen der Fall ist. Zugleich damit findet in einem resp. in zwei Fällen eine Vermehrung des Xylems und wohl in allen Fällen eine solche des Phloëms statt.

Derartige Zertheilungen und zwar solche allein, oder in Verbindung mit Neubildungen, oder auch die letzteren allein, kommen in fleischig verdickten Wurzeln häufig vor, ich erinnere an die verdickten Wurzeln mancher *Convolvulaceen*, an *Myrrhis odorata*, an *Sedum Telephium*, *S. maximum* und *S. Fabaria*, *Beta vulgaris* etc.

Der Nutzen, den die stark verdickte Wurzel von einer mehr oder weniger weit gehenden Zertheilung des Gefässbündelringes oder auch des Xylems allein hat, liegt auf der Hand, es wird dadurch die Zuleitung des Wassers und der aus dem Boden stammenden Salze zu dem angeschwollenen und damit in seinem Querschnitt vergrösserten Theil der Wurzel, und nur auf diesen sind gewöhnlich die Abnormitäten beschränkt, erleichtert werden. Treten noch, wie erwähnt, Neubildungen dazu, so wird der Nutzen um so grösser sein.

Im Nachfolgenden gebe ich zunächst die Entwicklung und den Bau der normalen Knollen von *Aconitum* in kurzen Umrissen,

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

da meine diesbezüglichen Beobachtungen in einigen Punkten von den früheren abweichen. Bezüglich der letzteren und zur Erläuterung durch für diese Schilderung fehlende Figuren verweise ich auf die genauen Untersuchungen von Arthur Meyer (Archiv der Pharmacie. 1881. und Wissenschaftliche Drogenkunde. I. p. 219) und Tschirch (Angewandte Pflanzenanatomie. p. 414).

Ich bemerke vorweg, dass nach Arthur Meyer's und meinen eigenen Beobachtungen ein Unterschied bezüglich des Baues bei den verschiedenen mitteleuropäischen, knollentragenden *Aconitum*-Arten nicht besteht.

Der primäre Bau zeigt nach meinen Beobachtungen ein mindestens tetrarches, radiales Bündel, welches aber auch viel mehr (bis 10) Holz- und Phloëmtheile enthalten kann. Mit den Holztheilen, die aus wenigen, (z. B. 6) Gefässen bestehen, wechseln die ansehnlichen Phloëmtheile ab, beide vom Pericambium und der Endodermis umschlossen. Beim Beginn des Dickenwachsthums entsteht zunächst unter den Phloëmtheilen ein Cambium, wodurch dieselben nach aussen, gegen die Peripherie rücken, das Cambium schliesst dann bald über den Xylemtheilen zusammen und bildet einen geschlossenen Ring. An die primären Holztheile setzen sich nach beiden Seiten neue secundäre Gefässe an, und es entsteht so an jeder Stelle eines primären Holztheiles eine in Form eines Winkels angeordnete Gruppe von Gefässen. Dieser Winkel liegt mit der Oeffnung gegen das Cambium, mit dem Scheitel, den die primären Gefässe bilden, gegen das Centrum zu. Wir erhalten also auf diese Weise so viele Gefässgruppen, als primäre Bündel vorhanden waren. An diesen Stellen ist die xylembildende Thätigkeit des Cambiums eine verhältnissmässig intensive, jedenfalls intensiver, als in den zwischen den Holztheilen gelegenen Parthien. Es werden also die intensiver wachsenden Parthien herausrücken, die dazwischen liegenden zurückbleiben und auf diese Weise wird die bekannte sternförmige Gestalt des Cambiums zu Stande kommen. An den zwischen diesen Xylembündeln gelegenen Theilen des Cambiums entstehen zuweilen kleine Xylembündel, die natürlich ausschliesslich secundäre Gefässe enthalten. Sie sind von den erwähnten dadurch unterschieden, dass sie die Gestalt eines Winkels nicht zeigen. In Folge verhältnissmässig intensiven Wachsthums können auch diese secundären Bündel etwas herausrücken und eine Spitze des sternförmigen Cambiums bilden, so dass es also vorkommt, dass eine Wurzel an dickeren Stellen mehr Spitzen in demselben zeigen kann, als ursprünglich primäre Bündel vorhanden waren. Einen sehr wesentlichen Antheil am Dickenwachsthum hat das centrale Parenchym. — Viel intensiver ist die Thätigkeit der Cambiums nach aussen. Die primären Phloëmbündel werden nach aussen gedrängt, sind aber auch im ausgewachsenen Knollen an ihrer Lage zwischen den primären Holztheilen und zunächst der Endodermis immer leicht aufzufinden. Uebrigens zeichnen sie sich in der Regel auch vor den sofort zu erwähnenden secundären Bündeln durch ansehnlichere Grösse aus.

Das Cambium bildet nach aussen Parenchym und in demselben reichlich kleine secundäre Phloëmbündel. Die zunächst entstehenden Bündel lassen die Beziehungen zu den secundären Xylemtheilen ohne Weiteres dadurch erkennen, dass sie ihnen gegenüber liegen. Im ausgewachsenen Knollen ist die Zahl der secundären Phloëmbündel eine grosse (z. B. bis 180), und es ist behauptet worden, dass sie stets Beziehungen zu den Holzbündeln, natürlich auch zu den erwähnten schwachen Bündeln, die später zwischen den primären entstehen, erkennen lassen. Für viele oder sogar die meisten Bündel ist das zuzugeben, aber nicht für alle. Man kann nämlich mit Leichtigkeit Phloëmbündel an denjenigen Stellen der Cambiums auffinden, wo ihnen keine Xylemtheile gegenüber liegen. An diesen Stellen bildet also das Cambium zeitweise nach innen Parenchym und nach aussen Phloëm.

Wie bereits angedeutet, ist die centrifugal gerichtete Thätigkeit des Cambiums viel energischer wie die centripetal gerichtete.

Der normale Knollen zeigt also ein sternförmiges Cambium, in den Spitzen derselben die an die primären Bündel sich anschliessenden Xylemtheile in Form gegen das Cambium offener Winkel, in den Buchten zwischen diesen Bündeln meist spärliche secundäre Bündel. Ausserhalb des Cambiums in der Rinde zahlreiche zerstreute secundäre Phloëmbündel und am weitesten nach aussen, gegen die Endodermis gerückt, die primären Phloëmbündel. Die Endodermis und die ausserhalb derselben befindliche primäre Rinde interessiren uns zunächst nicht.

Schon der normale Knollen zeigt also in weitgehender Weise die Tendenz, aus den oben angedeuteten Gründen die leitenden Gewebe zu zertheilen, insofern

1. das Phloëm in eine grosse Anzahl kleiner Bündel aufgelöst ist, und

2. das Xylem ebenfalls in kleinen isolirten Bündeln kreisförmig angeordnet ist.

Dieser Bau lässt mit dem normalen Dicotyledonentypus oerglichen, geringe Anomalien erkennen in dem bereits erwähnten Verhalten der Phloëmbündel und auch in der aussergewöhnlich schwachen Ausbildung des Xylems.

Für die *Aconitum*-Knollen ist er aber normal. Ich habe davon die folgenden Abweichungen beobachtet:

1. Der Cambiumstern eines Knollens ist achtstrahlig, ist also aus einem octarchen radialen Bündel entstanden, auffallend und gewissermaassen eine Vorbereitung für die folgende Abweichung ist es, dass die zwischen den Spitzen des Sternes liegenden Buchten verhältnissmässig tief eingerenkt sind. Eine der Spitzen des Sternes rückt allmählich noch weiter nach aussen, die dahinter liegenden Buchten des Cambiums treten näher zusammen, berühren sich und endlich wird der nach aussen getretene Theil völlig abgeschnürt, also isolirt. Dieser Vorgang wiederholt sich, bei dem von mir genauer untersuchten Knollen werden von den acht Strahlen nach und

nach fünf abgetrennt. Ungefähr einen Centimeter weiter oben haben sich alle Bündel wieder mit dem Hauptcambium vereinigt. Die Vereinigung geschieht dadurch, dass die isolirten Bündel allmählich wieder näher an das Cambium heranrücken, das Theilcambium, welches das isolirte Bündel umgiebt und das Hauptcambium buchten sich gegen einander aus und vereinigen sich bald. (Fig. 1.)

Das Abschnüren und die Wiedervereinigung der Bündel geht nun aber nicht in der regelmässigen Weise vor sich, dass nach einander oder zugleich alle fünf Bündel abgeschnürt werden, so dass schliesslich nur noch zwei Bündel zusammen bleiben und so auch die Wiedervereinigung stattfindet, sondern der Verlauf ist ein viel unregelmässiger. Einzelne Bündel, die sich frühzeitig von dem Hauptcambium ablösen, können sich bald wieder mit demselben vereinigen, andere, die sich spät ablösen, bleiben nur kurze Zeit isolirt etc. Jedenfalls sind niemals zu gleicher Zeit mehr wie vier Bündel abgetrennt.

Jedes der abgeschnürten Bündel ist natürlich von einem kreisförmigen Cambium, einem Theilcambium, umgeben. Dasselbe producirt nach aussen ganz normal Phloëm in kleinen Bündeln, wie oben vom normalen Cambium angeführt wurde, und nach innen Holz. Es ist bemerkenswerth, dass diese Theilcambien entschieden mehr Holz bilden, wie das normale Cambium.

Während die normalen Xylemtheile die Form eines gegen die Peripherie offenen Winkels behalten, in dem freilich zuweilen noch ein kleiner Holztheil entsteht, entstehen in den abgeschnürten Bündeln von den beiden Schenkeln des Winkels an centripetal (im Sinne des Querschnittes durch den ganzen Knollen) neue Mengen Xylem.

Das innerhalb des Theilcambiums gelegene Gewebe ist dann in vier Theile getheilt, die beiden auf dem Radius des ganzen Querschnitts durch den Knollen stehenden Theile, die also gegen die Peripherie und das Centrum des Knollens gerichtet sind, bestehen aus Parenchym, die beiden damit gekreuzten aus Xylem. Zuweilen verschwindet der obere Parenchymtheil vollständig, da hier die Xylemtheile ganz zusammenschliessen, es besteht dann die ganze von Cambium umschlossene Parthie aus Xylem, nur ein gegen das Centrum gerichteter Ausschnitt, der Parenchym enthält, bleibt stets erhalten; es grenzen also hier in allen Fällen die primären Gefässe, die in der Mitte des Holzes liegen, an das Parenchym. Dieses Verhalten erklärt sich leicht aus dem Verhalten der normalen Bündel, da diese Theile an das centrale Parenchym grenzen, wo kein Cambium entsteht. Der entgegengesetzte Theil des Parenchyms grenzt normal an das Cambium und ist von demselben gebildet. Schon im normalen Bündel entsteht, wie oben gesagt, in diesem Parenchym nicht selten ein schmaler Xylemkeil.

Zu bemerken ist endlich, dass sowohl normale wie isolirte Bündel in die Nebenwurzeln eintreten.

Ein gleiches Verhalten, wie soeben beschrieben, zeigen nach Arthur Meyer (Archiv der Pharmacie. 1881. p. 267) die grösseren japanischen Knollen „Chuen-woo", die nach Langgaard (Archiv der Pharmacie. 1881. p. 166) von *Aconitum Chinense* Sieb. (syn.: *Aconitum Fischeri* Rchbch.) stammen. Wenn man die Figuren, die Langgaard seiner Arbeit beigegeben hat, mustert, so findet man auch andere Sorten, die ein ähnliches Verhalten zu zeigen scheinen; einige dieser Sorten werden von derselben Art abgeleitet. Ich möchte aber doch bemerken, dass ein genaues Urtheil sich nur gewinnen lässt, wenn man die ersten Anfänge der abnormen Bildung genau studirt. So möchte ich vermuthen, dass die Fig. 1 der p. 165 bei Langgaard vielleicht eher der folgenden Abnormität zuzuschreiben ist, die, wie noch genauer gezeigt werden wird, Arthur Meyer bei *Aconitum heterophyllum* beschreibt.

Jedenfalls ist bemerkenswerth, worauf Arthur Meyer aufmerksam macht, dass bei diesen japanischen Knollen auch die in den Buchten des Cambiumsternes entstehenden secundären Bündel, die also keine primären Gefässe enthalten, abgeschnürt werden können.

2. Noch auffallender ist die zweite Anomalie.

Sie kommt nach Arthur Meyer (l. c.) ganz normal vor bei *Aconitum heterophyllnm* und vielleicht bei *Aconitum Anthora*. Meyer schliesst diese letztgenannte Art nach den Angaben von Irmisch hier an, der die Entwicklung übereinstimmend fand mit *Sedum maximum* und *Sedum Telephium*. Ich komme darauf noch einmal zurück.

Wenn die Wurzel noch ziemlich dünn ist, d. h. die Thätigkeit des Cambiums erst sehr kurze Zeit gedauert hat, so dass die primären Phloëmbündel kaum herausgerückt sind und sich secundäre Bündel überhaupt noch nicht auffinden lassen, entsteht im centralen Parenchym, den primären Gefässen ziemlich nahe (in meinem Fall nur durch eine einzige Zellschicht von ihnen getrennt), durch tangentiale Theilungen ein zweites Cambium, welches bald im ganzen Umkreis innerhalb der Gefässe nachzuweisen ist. (Fig. 2. 3.)

Dieses Cambium bildet centripetal Parenchym und kleine Phloëmgruppen ziemlich reichlich, nach aussen in meinem Fall nur spärliches Parenchym. Nach Arthur Meyer bildet es nach aussen bei *Aconitum heterophyllum* auch Gefässe etc. Es fungirt also umgekehrt, wie ein normales Cambium.

An irgend einer Stelle zwischen zwei Holzbündeln, in meinem Falle war diese Stelle derjenigen, wo das Folgecambium sich hatte zuerst nachweisen lassen, genau entgegengesetzt; es war also etwa die Stelle, wo dieses Folgecambium am jüngsten war, buchtet es sich nach aussen aus, an der entsprechenden Stelle buchtet sich das normale Cambium etwas nach innen ein, beide berühren sich bald, verschmelzen mit einander und öffnen sich, so dass es jetzt

aussieht, als wäre nur ein, das normale, Cambium vorhanden, welches sich nach innen tief eingebuchtet hat. (Fig. 8.) Ich bin sogar eine Zeitlang der Meinung gewesen, dass dies der Fall sei. Im weiteren Verlauf wiederholt sich dieser Vorgang, indem sich die beiden Cambien auch weiterhin zwischen den Holzbündeln vereinigen und diese dadurch mit einem ringförmigen Theilcambium isoliren. (Fig. 9.) In dem genauer untersuchten Falle war das Bündel octarch und die Theilung ging schliesslich so weit, dass fünf Bündel isolirt waren und nur drei vereinigt blieben. (Fig. 10. 11.) Allmählich vereinigen sich die Bündel wieder und es entsteht ein völlig normales Cambium mit acht Bündeln.

Es ist besonders noch darauf hinzuweisen, dass aber die Vereinigung nicht in der Weise vor sich geht, dass die Theilcambien einfach seitlich wieder mit einander verschmelzen, sodass also das normale und das innere Cambium wieder hergestellt werden, sondern einige (drei) Bündel, die sich vereinigt haben, bilden gewissermassen einCentrum, mit dem sich die übrigen vereinigen, nach Analogie des unter 1. beschriebenen Falls. (Fig. 11. 13.) Es werden nun natürlich bei diesem Vorgang die von dem inneren Cambium centripetal gebildeten Phloëmbündel, sowie diejenigen, die die Theilcambien nach aussen gebildet haben, bei der Wiedervereinigung der Cambien in die Rinde gedrängt. Endlich ist noch auf Folgendes aufmerksam zu machen. Ursprünglich wird das Centrum des Knollens vom normalen centralen Parenchym eingenommen, dazu kommt nach Anlage des inneren Cambiums das von diesem gebildete Phloëmparenchym mit den kleinen Siebbündeln. Bei der Trennung der Holzbündel und nach ihrer schliesslichen Wiedervereinigung wird das Centrum nun von dem von den kleinen Cambien nach Innen gebildeten Parenchym eingenommen.

Im Einzelnen ist der Verlauf ein höchst unregelmässiger, keines der acht Bündel bleibt dauernd mit einem benachbarten vereinigt, die meisten trennen und vereinigen sich mit den benachbarten Bündeln wiederholt. Eines der Bündel trennte sich auf der ganzen, etwa 3 cm betragenden Strecke fünfmal von seinen Nachbarn und vereinigte sich ebenso oft wieder damit. Nur zwei Bündel blieben fast während des ganzen Verlaufes verbunden, trennten sich schliesslich aber auch, um sich indessen bald wieder zu vereinigen. Zweimal findet die Vereinigung nicht zwischen benachbarten, sondern zwischen einander gegenüber liegenden Bündeln statt, so dass auf eine kürzere Strecke ein ziemlich ansehnliches centrales Cambium, das eine Mal mit vier Bündeln, das andere Mal mit zwei Bündeln entsteht, um welches die übrigen isolirten Bündel mit ihren Cambien herumliegen. (Fig. 15.) Es sind solche Präparate dann denen der ersten Anomalie völlig gleich. Dieser ganze Vorgang, Bildung eines inneren Cambiums und Zertheilung des Holzkörpers, kommt verhältnissmässig am häufigsten vor. Der von mir genauer untersuchte und soeben beschriebene

Fall beansprucht ein gewisses Interesse deshalb, weil ich ihn an demselben Knollen fand, der die zuerst beschriebene Anomalie (einfache Abschnürung der einzelnen Bündel) zeigte. Die letztere fand sich an der dickeren Stelle des Knollens, die andere weiter unten gegen die Spitze zu. Es kann also eine Zertheilung des Holzkörpers nicht nur bei derselben Art, sondern sogar in derselben Wurzel auf verschiedene Weise zu Stande kommen, wobei vorläufig nur die beiden bisher beschriebenen Fälle berücksichtigt seien. Selbstverständlich muss das zur Vorsicht nöthigen für die Beurtheilung ähnlicher vorkommender Fälle. Erstens würde, wenn man den betreffenden Fall nicht vollständig untersucht und speciell die Anfangsstadien berücksichtigt, es schwer sein, zu sagen, ob einfache Abschnürung oder solche mit vorhergehender Bildung eines inneren Cambiums vorliegt, zweitens ist zu berücksichtigen, dass nicht nur bei derselben Art normale und verschieden abnorme Bündel vorkommen können, sondern, dass, wie in meinem Falle, eine Wurzel oben und unten und streckenweis dazwischen normal sein kann, während die dazwischen liegenden abnormen Theile verschieden gebaut sein können.

Arthur Meyer, dessen Angaben ich verschiedentlich citirt habe, beschreibt den zuletzt geschilderten Bau als regelmässig bei *Aconitum heterophyllum* vorkommend. Ich kann nur bestätigen, dass die Knollen dieser Art, die ich untersucht habe, dasselbe Bild zeigten, freilich liessen sich an meinen Knollen, da die Spitzen abgebrochen waren, die ersten Stadien, die aber Meyer gesehen hat, nicht mehr beobachten. Nicht so sicher scheint mir der Fall mit *Aconitum Anthora*, das Meyer auch hierher zieht, zu liegen. Er citirt dabei in erster Linie Irmisch, dessen Arbeit (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. III. 1873. p. 365) mir allerdings nicht vorliegt. Indessen geht aus den Angaben bei Meyer hervor, dass Irmisch in den Knollen getrennte Gefässbündel gesehen hat, welche sich ähnlich verhalten hätten, wie die von *Sedum maximum* und diese wie die von *Sedum Telephium*. Und da die letztere Pflanze sich wie *Aconitum heterophyllum* verhalten soll, so trägt Meyer selbstverständlich kein Bedenken, das auch für *Aconitum Anthora* anzunehmen. Ich möchte Einiges dagegen einwenden soweit es sich um *Sedum Telephium* handelt. Ich kann in der mir zugängigen Litteratur über die knollenförmig angeschwollenen Nebenwurzeln dieser Pflanze Nichts finden, was berechtigte, für sie dieselbe Bildung, wie sie bei *Aconitum heterophyllum* vorkommt und wie ich sie soeben beschrieben, anzunehmen.

(Fortsetzung folgt.)

Sarcosoma platydiscus (Casp.) Sacc. im Vogtland.

Von
Prof. Dr. F. Ludwig.

Ende März erhielt ich fast gleichzeitig von Herrn Vermessungs-ingenieur Artzt in Plauen und Lehrer Michael in Auerbach einen Pilz zur Bestimmung zugesandt, in dem ich sofort den seltenen von Caspary bei Königsberg aufgefundenen Pilz erkannte. Die Exemplare stammten, wie weitere Nachforschungen ergaben, aus derselben Quelle, von einem Landwirth in Kornbach bei Schönberg im Vogtlande, der dieselben in seinem Bauernholz auf dem von Nadeln bedeckten Moosgrund eines Fichtenwaldes in ca. 160 Exemplaren verschiedenen Alters an etwa 100 m von einander entfernten Standörtern von ca. 20 m Durchmesser gefunden hatte. Da dem Finder gesagt worden war, die kugligen, braunen, mit sammetschwarzer Scheibe versehenen Pilze seien Trüffeln und solche würden in der Stadt mit Gold aufgewogen, trug er dieselben schleunigst zum Verkauf nach Plauen. Hier glaubte man jedoch dem Bauern nicht, dass es sich um Trüffeln handle, und so musste derselbe seine Waare, die nur durch Abgabe einiger Exemplare an Naturfreunde in Plauen etwas geschmälert worden war, selber essen. Er versicherte später, die Pilze hätten schleimig und „nach gar nichts" geschmeckt.

Etwa 20 Exemplare, die mir zugingen, zeigten die verschiedenen Alterszustände und stimmten völlig mit der Beschreibung der Exemplare Caspary's durch Winter (in Rehms Bearbeitung der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora von Deutschland. Band I. Abtheilung 3. p. 498 und 1263, Saccardo Sylloge X. p. 42 übereinstimmend) überein.

Rehm hat ursprünglich diesen Pilz als Varietät zu *Sarcosoma globosum* (Schmidel) gestellt. Schmidel hatte letzteren, den er 1755 bei Erlangen fand, als *Burkardia globosa* beschrieben, doch war der Gattungsname schon vorher für eine Phanerogamengattung durch Schreber vergeben. Fries erwähnt den Pilz (*Bulgaria globulosa* Fr.) als „in fagetis" wachsend. Nachdem wurde er von A. Thesleff am 20. Mai 1892 (von Schmidel November bis Januar) in Finnland auf dem Landgut Lümatta bei Wiborg in einem dunklen Fichtenwald nahe einem Morast in 7 Exemplaren gefunden, in der Nähe lag noch etwas Schnee. Thesleff fand in keinem der 7 Exemplare Sporen. Später fand Karsten nach Thesleff (Hedwigia. Band XXXII. 1893. p. 215) einen Schlauch mit reifen Sporen. Karsten beschreibt diesen Pilz (Hedwigia. 1891. p. 247) als „fungum rarissimum. *Bulgariam globosam* Schmid. Fr. Syst. myc. II. p. 166. Sacc. Syll. VIII. p. 636 in palude prope Viburgum vere 1891 repert cl. Arth. Thesleff. Sporae sphaeroideo-ellipsoideae, monostichae, hyalino-flavescendes, 8—10 ≍ 5—6 mmm. Asci cylindracei, longissime stipitati. Paraphyses hyalino-fuligineae, articulatae apicem versus leviter vel vix incrassatae, 2—3 mm crassae." Thesleff fand den

Pilz 1893 am 28. Mai wieder in 1 Exemplar ca. 130 Schritt von der früheren Stelle und hebt das „beinahe konstante Fehlen der Sporen hervor, welches wohl eine der Ursachen der ungeheueren Seltenheit des Pilzes sein mag". P. Hennings fügt der Mittheilung Thesleff's hinzu: „Diese Art ist in Schweden nicht selten und wurde während der letzten Jahre ebenfalls in Ostpreussen beobachtet." Rehm fand in einem Exemplar Thesleff's „keine Schläuche mehr", aber eine elliptische, abgerundete, glatte, einzellige mit 2 grossen Oeltropfen versehene farblose Spore von 19 ⩶ 7,5 μ und sagte bei *Sarcosoma platydiscus* (Casp.): „Nachdem die Beschreibung von *S. globosum* völlig verschiedene Sporen ererweist, ist dieser Pilz als selbständige Art zu erachten." Er sagt p. 497 zuvor „Allerdings sind die hierher gehörigen Arten äusserst selten und besonders in ihrer Fruchtschicht nicht ausreichend bekannt, allein sie zeichnen sich insbesondere durch ihre Grösse, ihr Wachsthum im Moose feuchter Waldungen und ihre ausnehmend gallertartige Beschaffenheit auffällig aus, und es scheint, als ob es sich um eine bei uns im Aussterben begriffene, der Waldverheerung unterworfene Gattung handle, zu der wohl noch *Bulgaria rufa* (Schwein. Syn. fung. Am. bor. 964) aus Nordamerika und *Bulgaria arenaria* (Pers.) = *Lycoperdon arenarium* Pers. in Freyc. Tab. V, fig. 1. Lév. (Camp. Mus. No. 280) unbekannter Herkunft gehören dürften." (P. Hennings hat eine weitere Art *Sarcosoma Javanicum* in Hedwigia. XXXII. beschrieben und Fig. 66 abgebildet.) Schliesslich sei erwähnt, dass Schröter (Kryptogamenflora von Schlesien Band III. 2. Lieferung. p. 148 mit den Dimensionen für Sporen, Paraphysen etc. des *S. platydiscus* (Casp.) das *S. globosum* beschreibt (Abb. Krocker Icones Taf. 91a—g) als *Patellaria ventricosa* auf Erde zwischen Moos in Wäldern. November. Krocker (Manuscr. Nr. 1759) giebt an, dass er den Pilz, den er gut abbildet, von Dr. Wachtel aus dem Riesengebirge erhalten habe.)

Unser Pilz gehört zweifellos zu der von Caspary gefundenen Form, wie schon die äussere Gestalt (auch Uebereinstimmung mit der Abbildung bei Rehm) zeigt. Bei *S. globosum* sind die Apothecien anfangs keulig bis umgekehrt eiförmig, meist höher als breit, die Fruchtschicht, die in die vorgezogene Spitze des Pilzes eingesenkt ist, hat $^1/_3$—$^1/_2$ des Durchmessers des Pilzes. Bei *S. platydiscus* ist die Fruchtscheibe schon anfangs abgeplattet $^1/_2$—$^4/_5$ des Durchmessers des von Gallerte erfüllten kugeligen Fruchtkörpers. An meinen Exemplaren haben die grösseren 3,5—4 cm im Durchmesser des kugligen Körpers mit einer anfangs abgeplatteten Scheibe von 2—3,5 cm, die meist einfachen Paraphysen sind am Ende nur schwach knopfförmig und von 5,4—7,5 cm Durchmesser. (*S. globosum* 2—3 μ.) Bei der Untersuchung des frischen Fruchtkörpers fand ich anfangs nur unreife Schläuche mit körnigem Protoplasma erfüllt, aber keine einzige Spore. Am 4. April fand ich an den in einer geschlossenen Schachtel gehaltenen, nur langsam austrocknenden grösseren Exemplaren beim Zerdrücken der Fruchtschicht eine grosse Anzahl

hyaliner Sporen von 14—17 ≍ 7—9, die offenbar unreif aus den Schläuchen ausgequetscht waren. Als ich heute am 8. April dieselben Exemplare wieder untersuchte, traf ich viele der Schläuche mit Sporen erfüllt von 20--31 ≍ 9—11 μ, die beim Zerquetschen heraustraten und bereits schwach gelbliche Färbung besassen. Es besteht sonach kein Zweifel, dass die reifen Sporen in ihren Dimensionen mit denen der Caspary'schen Exemplare übereinstimmen, dass Thesleff unreife Exemplare seiner Form untersucht hat. Ob Karsten's Angaben, da er nach Th. nur einen Schlauch mit Sporen erfüllt fand, dazu berechtigen, in den Dimensionen und der elliptisch-sphaeroidischen Gestalt — wie sie auch meine unreifen Sporen zeigten — einen specifischen Unterschied zu erblicken (nach Rehm), dürften weitere Untersuchungen der schwedischen Form des Pilzes ergeben.

Auch in der Nähe des Pilzfundortes bei Kornbach lag noch Schnee.

Greiz, 8. April 1897.

Botanische Gärten und Institute.

Notizblatt des königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 7. Ausgegeben am 24. März 1897. In Comm. bei W. Engelmann in Leizig. Preis Mk. 1.—

Diese Nummer enthält:

I. **Schumann, K.**, *Kickxia africana* Benth. im deutschen West-Afrika. Mit 1 Doppeltafel. p. 217—221.

Die Auffindung dieser höchst wichtigen Kautschukpflanze im deutschen Schutzgebiete (Kamerun, Togo) gab dem Verf. Gelegenheit, auf die hohe Bedeutung dieses Baumes für die Hebung des Exports der Colonien hinzuweisen. Die Pflanze liefert einen sehr werthvollen Kautschuk, der in den Nachbargebieten bereits seit längerer Zeit gewonnen wird. Es ist unbedingt wünschenswerth, dass der Baum auch in unseren Colonien ausgenützt und zu gleicher Zeit geschont wird. Da er ein Baum des Urwaldes ist, so wird man bei Klärungen, um Neuland für den Plantagenbau zu schaffen, auf seine Erhaltung besonders bedacht sein müssen und ihn nicht mit den werthlosen Bäumen abschlagen. Verf. giebt eine ausführliche Beschreibung des Baumes sowie eine Geschichte seines Productes. Die Tafel ist vortrefflich ausgeführt.

II. **Engler, A.**, Notizen über die Flora der Marshallinseln. Auf Grund einer Sammlung des Regierungsarztes Herrn Dr. Schwabe und dessen handschriftlichen Bemerkungen zusammengestellt. p. 221—226.

Die Sammlung bietet wenig Neues; da aber von diesen Inseln noch nichts Näheres bekannt war, so hat sie doch ihren eigenen Werth.

III. **Hennings, P.,** Einige Pilzarten von den Marshallinseln. p. 226—229.

Aufzählung der von Herrn Dr. Schwabe gesammelten Pilze, unter denen einige neue sind.

IV. **Froehner, A.,** Uebersicht über die Arten der Gattung *Coffea*. p. 230—238.

Verf. giebt einen Bestimmungsschlüssel für die Arten und beschreibt als neu:

Coffea Ibo (Mossambik), *C. Congensis* (Congo), *C. Staudtii* (Kamerun), *C. canephora* Pierre msc. (Gabun).

V. **Hennings, P.,** Eine schädliche Pilzkrankheit des Canaigre. *Ovularia obliqua* (Cooke) Oud. var. *canaegricola* P. Henn. p. 238—239.

VI. Ueber die Verwendbarkeit des Holzes von *Juniperus procera* Hochst. zur Bleistiftfabrikation. p. 239—240.

VII. Diagnosen neuer Arten. p. 240—244.

Es werden beschrieben:

Hibiscus Schweinfurthii Gürke (Centralafrika), *H. Zenkeri* Gürke (Kamerun), *Dinklagea macrantha* Gilg nov. gen. der *Connaraceae* (Liberia), *Eulophia Dahliana* Kränzlin (Neu-Pommern), *Zygophyllum latialatum* Engl., *Z. Pfeilii* Engl., beide aus Deutsch-Südwest-Afrika.

Harms (Berlin).

Mac Dougal, D. T., The tropical Laboratory commission. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 2. p. 129.)

Opportunities for research in botany offered by American institutions. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 2. p. 73—94.)

Sammlungen.

Brunnthaler, J., Jahres-Katalog pro 1897 der Wiener Kryptogamen-Tauschanstalt. 4°. 20 pp. Wien 1897.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Ballowitz, E., Ein Beitrag zur Verwendbarkeit der Golgi'schen Methode. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 462—467.)

Beal, W. J., Mounting plants for use in popular lectures. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 2. p. 128.)

Frankl, O., Einbettklötze für Paraffinobjecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 438—441. Mit 1 Holzschnitt.)

Gebhardt, W., Ueber eine einfache Vorrichtung zur Ermöglichung stereoskopischer photographischer Aufnahmen bei schwacher Vergrösserung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 419—428. Mit 1 Holzschnitt.)

Gräberg, J., Ueber den Gebrauch von Bordeaux-R., Thionin und Methylgrün in Mischung als Dreifachfärbungsmethode. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 460—461.)

Nebelthau, E., Mikroskop und Lupe zur Betrachtung grosser Schnitte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 417—419. Mit 1 Holzschnitt.)

Samter, M., Eine Orientirungsmethode beim Einbetten kleiner kugeliger Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 441—446. Mit 1 Holzschnitt.)

Schaper, A., Zur Methodik der Plattenmodellirung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 446—459. Mit 10 Holzschnitten.)

Schoebel, E., Bemerkungen zu Schiefferdecker's Mittheilung über das Signiren von Präparaten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 425—428.)

Walsem, G. C. van, Technische Kunstgriffe bei der Uebertragung und Aufhebung frei behandelter Paraffinschnitte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIII. 1896. Heft 4. p. 428—438. Mit 3 Holzschnitten.)

Referate.

Arthur, J., C., The common Ustilago of Maize. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. p. 44—46.)

Referent glaubte in der Deutschen Botanischen Monatsschrift, Band XIII. 1895. p. 50, nachgewiesen zu haben, dass der älteste Name des Maisbrandes *Uredo segetum*, var. *Mays Zeae* DC. Fl. Française. II. p. 596 (1805) wäre. Verf. weist aber nach, dass Joh. Beckmann, Professor in Göttingen, bei einer 1768 im Hannöver'schen Magazin. Vol. VI. veröffentlichten und nur J. B. unterzeichneten Uebersetzung von Tillet's Abhandlung über den Maisbrand in einer Anmerkung denselben als „Species parasitica" *Lycoperdon Zeae* benennt. Der Maisbrand ist daher als *Ustilago Zeae* (J. Beckm.) Ung. zu bezeichnen.

P. Magnus (Berlin).

Rosen, Ueber Beziehungen zwischen der Funktion und der Ausbildung von Organen am Pflanzenkörper. (71. Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. II. Abtheilung. Naturwissenschaftliche sechste botanische Sektion. p. 33—42.)

Diese Mittheilung ist die Wiedergabe eines vom Verf. gehaltenen Vortrages und enthält nichts Neues, ist aber eine geschickte Zusammenfassung einschlägiger Erscheinung, weshalb hier kurz der Inhalt skizzirt sei. Führt eine eingehende Betrachtung des Baues und der Arbeitsleistungen der Pflanze leicht dazu, die ganze Pflanze als ein einziges mit einer vielgestalteten Menge in einander greifender Einzelfunktionen begabtes Organ aufzufassen, sprechen die Correlationserscheinungen am Pflanzenkörper ebenfalls für eine funktionelle Einheit derselben, so ist doch nicht schwer, zu erkennen, dass jeder Theil der Pflanze seinen Antheil an der

Gesammtleistung in selbstständiger Weise verrichtet und dass kein Theil der Pflanze sich ausschliesslich einer Funktion widmet. Wir müssen daher jeden Theil der Pflanze als Organ betrachten und die räumliche Umgrenzung jeden als Organ angesehenen Theiles ausschliesslich durch seine Funktion, sei dieselbe dauernd vorübergehend, bestimmen. Wir sehen die Organe als materielle Träger einer speciellen Organisation, mag dieselbe in Funktion stehen oder nicht. Diese Auffassung der Pflanze sub specie utilitatis (natürlich nur in heuristischem Sinne) hat uns die Deutung der Blätter und ihrer Einrichtungen, der Statik der Pflanzen etc. gebracht; sie lässt erwarten, dass sich an der Pflanze wie am Thiere funktionslos gewordene Organe finden, welche erfahrungsgemäss von ihrer ursprünglichen Organisationshöhe herabsinken oder sich anderen Funktionen anpassen. In Rückbildung begriffene und rudimentäre, nicht mehr zu voller Ausbildung gelangende Organe sind sehr häufig, besonders in den Phanerogamenblüten. Verf. illustrirt dies an der *Scrophulariaceen* Blüte; bei *Scrophularia* ist das fünfte Staubblatt aus näher ausgeführten Gründen reducirt und funktionslos, bei den übrigen *Scrophulariaceen* als der Bestäubung hinderlich fehlt es ganz. Die Ausbildung des fünften Staubblattes von *Scrophularia* wird von dem Moment an gehemmt, in welchem die Kernanhäufung beginnen soll; dass die Pflanze noch mehr thut, dass sie das fragliche Staubblatt zu einem Schüppchen reducirt, erwies sich als eine Art strenger Oekonomie. Am deutlichsten zeigt sich die Sparsamkeit der Natur in den Fällen, wo Blütenteile mit verlorener Funktion eine andere Funktion annehmen wie die Petala von *Eranthis hiemalis*. Der Frage, ob schon brauchbare Gedanken zur Erklärung der Erscheinung vorliegen, wie funktionslose Organe reducirt werden, tritt Verf. hieran anschliessend näher, indem er auf die Assimilationsorgane, die Blätter, näher eingeht. Von reducirten Blättern unterscheidet er zwei Hauptkategorien, solche, bei denen die Reduction in Causalnexus steht mit dem durch specielle Lebensbedingungen bedingten Verlust der assimilatorischen Thätigkeit überhaupt und solche, bei welchen die assimilatorische Thätigkeit der Blätter von anderen Pflanzentheilen übernommen wurde. Sind viele von den hierher gehörigen Erscheinungen zunächst noch unverständlich (Spargel, Ruscus etc.), so ist der Sinn in anderen Fällen leicht zu begreifen (Phyllodien der Akazien, Blattflügel der Disteln etc.). Mehr aber, als diese Phaenomene sind andere geeignet, uns die Beziehungen zwischen der Ausbildung und der Funktion der Assimilationsorgane zu enthüllen. Bei „panachirten“ Blättern sind die weissen Blattpartien dünner als die grünen, ganz weisse Blätter kleiner als die normalen. Blatttheile und Blätter, welche ihre Funktion, die Assimilation, nicht zu erfüllen vermögen, erfahren Hemmungen in ihrem Wachsthum. Freilich kann man auch annehmen, dass die Panachure eine infektiöse Krankheit ist, bei der die Chloroplasten die Fähigkeit verloren haben, das zum Ergrünen erforderliche Eisen aufzunehmen; dann wäre denkbar, dass das geminderte Wachsthum zum Krankheitsbilde gehöre. Daher scheint der Versuch aussichts-

voller, künstlich die Blätter ausser Funktion zu setzen durch einfache Verdunkelung. Die Folge davon ist, dass die Blätter unnatürliche Stellungen annehmen, ihre periodischen Bewegungen aufgeben und endlich ganz abfallen. Besser bringen wir daher noch nicht ergrünte Blätter von Keimlingen in's Dunkle, sie etioliren, entfalten ihre Lamina nicht. Doch auch in diesem Falle könnte Lichtmangel krankhafte Störungen hervorrufen. Bekanntlich lassen sich die Blattorgane noch auf anderem Wege an der Uebernahme oder Ausübung ihrer Funktion verhindern, nämlich durch Kohlensäureentzug. Die Versuche lehren, dass ausgewachsene Blätter in kohlensäurefreier Luft wie im Dunkeln abfallen, während sich entfaltende Blätter ein geschwächtes Wachsthum zeigen und niemals ihre normale Stellung und Ausbreitung erhalten. Die Blätter etiolirter Sprossen im kohlensäurefreien Raume werden im Lichte zwar grün, aber ebensowenig normal ausgebildet. Verf. erblickt in diesen Versuchsergebnissen einen Beweis gegen die von Sachs verfochtene Ansicht, wonach die Bildung von Organen die Zuführung specifischer für diese Organbildung bestimmter Stoffe zur Ursache habe, und ebenso gegen die Annahme Steblers, die zum Wachsthum des aus der Knospe getretenen Blattes erforderlichen Stoffe müssten durchweg vom Blatte selbst gebildet werden. Vöchting versuchte bekanntlich, zwei andere Erklärungen für die vorliegende Erscheinung zu geben. Erstens hielt er es für möglich, dass die Blätter so organisirt seien, dass eine ausgiebige Zuleitung plastischer Stoffe in ihnen nicht möglich sei, wohl aber eine Ableitung der gebildeten Kohlehydrate, zweitens genügten vielleicht die aus dem Stamme zugeleiteten Stoffe nicht für das Wachsthum der Blätter, wenn auch quantitativ, so doch nicht qualitativ. Verf. kann sich weder der einen, noch der anderen Anschauung Vöchting's anschliessen, denn Einrichtungen in den Leitungsbahnen der Blätter, welche die Ableitung von Stoffen der Zuleitung gegenüber begünstigen, kennen wir nicht und das nicht assimilirende Blatt wächst in kohlesäurefreier Luft doch. R. sucht vielmehr den Grund zur Reducktion der Blattspreiten in genanntem Versuch in Stoffwechselstörungen, Anhäufung von sonst verbrauchten Stoffen und dadurch veranlassten Gleichgewichtsstörungen in den Zellen, welche so viel bedeuten als eine Krankheit. Lichtmangel erzeugt ein vollständig analoges Krankheitsbild. Beide Krankheiten wären somit auf dieselbe Ursache zurückgeführt, auf Anhäufung bestimmter Stoffe in Folge von Nichtverwendung bei dem Process der Assimilation und auf daraus resultirenden Störungen im Stoffwechsel und im Wachsthum des ganzen Organs.

Kohl (Marburg).

Yves Delage, La structure du protoplasma et les théories sur l'hérédité et les grands-problèmes de la biologie générale. XIV u. 879 pp. Paris (C. Reinwald et Cie.) 1895.

Das Werk, welches vor uns liegt, hat nicht seines gleichen in der deutschen Litteratur. Es fehlt uns eine kritische neuere

Darstellung der biologischen Theorien, welche gestattete, das principiell Wichtige und Unterscheidende derselben zu überblicken. In der hier gebotenen allgemeinen Gegenüberstellung werden die „biologischen Wissenschaften in engerem Sinne“ des Wortes behandelt und die Medicin nebst der Bakteriologie von der Betrachtung ausgeschlossen.

Nach der Feststellung, dass Frankreichs Gelehrte 3 grosse Perioden der biologischen Forschung einleiteten und dass man anfängt, hinter der Zeit zurückzubleiben, wendet sich der Verf. mit der Mahnung an die jüngere Generation, „auf dem Laufenden zu verbleiben“ und die Anregungen, die vom Auslande kommen, nicht von sich zu weisen, da das Ende einer wissenschaftlichen Epoche die grosse Gefahr in sich birgt, in dem betretenen, gewohnheitsmässigem Geleise zu wandeln. „Nun gut, wir sind am Ende einer Periode angelangt, und niemand in Frankreich scheint dies zu gewahren. Darum glaube ich, sagen zu müssen, dass es an der Zeit ist, die Forschungen in eine neue Bahn zu lenken. Das Buch . . . . . . ist nur zu dem Zwecke geschrieben worden.“ Diese neue von Deutschland und England betretene Bahn ist die allgemeine Biologie, „die Erforschung der Ursachen und Bedingungen der wichtigen Lebensäusserungen in der Zelle, im Individuum und der Species“. Giebt man sich damit zufrieden, bei einer Pflanze oder einem Thier zu sehen, was andere schon gesehen hatten und nur die kleinen Unterschiede zu verzeichnen, denen man begegnet, so kann man sicher sein, in einer relativ kurzen Zeit eine annehmbare Arbeit zu liefern. „Das entscheidende Experiment bietet sich im Gegensatz hierzu, im Allgemeinen nur mühsam der Beobachtung dar und ist fast immer schwer auszuführen, und man kann ohne Ergebniss jahrelang nach ihm suchen. Aber das Erreichte besitzt dann wenigstens einen hohen Werth.“ „Werden wir es denn gelten lassen, was man so gern glauben machen wollte, dass die entnervten lateinischen Rassen nicht auf der Höhe ihrer Aufgaben sich befinden. Nein, wir haben nur aus Unachtsamkeit um das was um uns geschieht, gesündigt. Es ist die höchste Zeit, uns aufzuraffen.“ Die Stimmung, welche diese Vorrede widerspiegelt, ist symptomatisch, wir glaubten, es sei nothwendig, auch hier ihr zum Worte zu verhelfen.

Der erste Theil des Werkes enthält eine Art Einführung, indem er die hier in Betracht fallenden Thatsachen unter Ausschluss aller theoretischen Speculationen vorführt. Es sind die Zelle, das Individuum und die Rasse, „die 3 grossen Etappen der fortschreitenden Komplikation, an welche die grossen Probleme der allgemeinen Biologie ansetzen“. In ausführlicher, durch zahlreiche Abbildungen unterstützten Darstellung behandelt der Verf. die Konstitution der Zelle, ihre Physiologie und Reproduction.

Ferner beschäftigt sich der Verf. mit der relativen Bedeutung des Zellkerns und des Cytoplasmas. — Als Material diente nicht nur die zoologische Litteratur, sondern auch die botanische.

Die nächsten Capitel dieses ersten Theiles zeugen von gleicher Berücksichtigung der beiden Disciplinen. Sie behandeln das

Individuum und zerfallen in Abschnitte über die Regeneration, die Veredelung, Generation (hier werden die verschiedenen Arten der Reproduction behandelt), Ontogenese, Metamorphose und Generationswechsel, das Geschlecht und die secundären Geschlechtscharaktere, die latenten Merkmale, Teratogenese, Korrelation, den Tod und die Continuität des Lebens und das Germinalplasma. Im nachfolgenden Capitel wird die Rasse besprochen, und wir erwähnen wiederum nur die Ueberschriften: Die Vererbung (Uebertragbarkeit und Uebertragung der Merkmale); die Variation; die Artbildung.

Während das bisher Erwähnte nur als Einleitung zu betrachten ist, sind die 2 folgenden Theile der Darstellung den Theorien gewidmet. Unter den allgemeinen Theorien werden verstanden die vollständigen Theorien der Zelle und des Protoplasmas, unter den speziellen diejenigen, welche mit besonderen Fragen sich beschäftigen, unbekümmert darum, ob sie mit den allgemeinen Theorien übereinstimmen oder nicht.

Im vierten und letzten Theile endlich bringt der Verf. eine allgemeine Zusammenfassung des Ideenfortschrittes und seine eigenen persönlichen Auffassungen, nicht als vollständige Theorie, welche andere ersetzen soll, sondern als die wahrscheinlichste provisorische Lösung. Dem entscheidenden Experiment wird es vorbehalten sein, das definitive Urtheil zu sprechen. Gleichzeitig stellt sich der Verf. noch ein zweites Ziel bei Abfassung seiner biologischen Theorien, es ist dies, zu warnen vor gewissen Uebertreibungen „ganz ärgerlicher Natur“. Es gebe deren zwei: Die erste, sehr verbreitet, in Deutschland besteht darin, die Erklärung aller biologischen Erscheinungen in der Prädetermination des Keimes zu suchen; dies führt zur Annahme einer äusserst complicirten und unwahrscheinlichen Constitution des Protoplasmas und der Zelle, die sonst durch nichts gerechtfertigt ist, und zur Vernachlässigung des Studiums der ontogenetischen Faktoren, die alle aktuelle physikalisch-chemische Kräfte darstellen und auf das Ei während seiner Entwickelung einwirken. Eine zweite hier zu erwähnende Uebertreibung ist, durch Worte sich abspeisen zu lassen. Ihr verfallen sogar hervorragende und an die Reflexion gewöhnte Forscher. So komme man heute zur Auffassung der Erblichkeit, Atavismus, Variation, Adaptation, als ebenso vieler bestimmender Kräfte der Evolution, währenddem sie nichts anderes darstellen als Kategorien; Gruppen von Thatsachen, von denen jede ihre eigene mechanische Ursache besitze.

Auf ca. 250 Seiten führt uns Verf., wie schon gesagt wurde, die moderne Zelltheorie in eingehender klarer Weise vor Augen, „es genüge heutzutage nicht mehr, Naturforscher zu sein, um die verwickelten Phasen des Zellstudiums zu kennen.“ In diesem Abschnitte schon, werden manche wichtige litterar-historische Aufschlüsse geliefert, so z. B., um nur einen zu erwähnen, über „das grosse biogenetische Gesetz“. Dieses wurde nach dem Verf. zuerst von Serres (1842) formulirt im Satze: Die Ontogenese ist die Wiederholung der vergleichenden Anatomie. Als später die Abstammungslehre auftauchte, sprach dieses Gesetz die Auffassung

vom Parallelismus der Ontogenie und Phylogenie aus, und wurde dementsprechend von Fritz Müller (1864) formulirt. — Vortrefflich sind die allgemeinen Sätze am Schlusse der einzelnen Abschnitte, welche das thatsächliche Ergebniss einer Theilforschung zusammenfassen; ebenso die scharfe Definirung mancher Ausdrücke, denen die Forscher je nach Umständen einen engeren oder weiteren Sinn geben. In Bezug auf den letzteren Punkt sei hingewiesen auf die Besprechung der Korrelation, Atavismus, Variation, korrelative Variation, die latenten Merkmale u. a. m.

Bei der Behandlung der Theorien verfährt der Verf. in der Weise, dass er den Forschern selbst das Wort ertheilt und dieser Darstellung dann eine kurze Kritik nachfolgen lässt. Er verfährt dabei historisch, forscht nach dem ersten Aufleuchten einer bestimmten Auffassung und stellt sie dann successive bis zu ihrer schliesslichen Vollendung dar. Auch hier wird manche überraschende Aufklärung geboten. — Die Eintheilung ist, um sie kurz zusammenfassend zu erwähnen, folgende: Animisten, Evolutionisten, unter denen fast kein einziger Name diesem Jahrhundert angehört. Die Theoretiker der modernen Wissenschaft theilen sich nach einer Neubenennung des Verf. in Micromeristen und Organicisten. Die grosse Reihe der Micromeristen eröffnet Buffon mit seinen „unsterblichen universellen Theilchen", die aus organischen Molecülen bestehen. Auf einem ähnlichen Standpunkte steht in weit späterer Zeit Béchamp mit seinen Microzymas, die vielen Botanikern, wenn nicht aus eigener Lektüre der Werke dieses Forschers, so aus der Erwähnung, die sie in de Barys Morphologie der Pilze (1884) gefunden, bekannt sind. Mit diesen beiden Namen verschwindet wohl für immer diese specifische Richtung der Theorie. Unter den neueren Theoretikern, die alle von der Annahme, nach dem Tode des Individuums zerstörbarer, also sterblicher Phasmatheilchen ausgehen, finden wir zwei Grundanschauungen vertreten.

Die erste geht dahin, unter sich gleiche auf die Bestimmung aller „Körpertheile" des Individuums gleichen Einfluss ausübenden Theile anzunehmen, die bei den verschiedenen Forschern nur in Bezug auf die specielle Art ihrer Wirksamkeit differiren. In der Polarigenese Spencers, dem der Ruhm gebührt, auf diesem Gebiete ohne Vorgänger zu stehen, sind die „physiologischen Einheiten", durch ihre Polarität thätig, in der Theorie Haacke's üben die Einheiten (Gemmen etc.) durch ihre Form und ihre Molekularkräfte die gleiche Wirkung aus. Bei den übrigen Forschern wird der gleiche Einfluss vermittelt durch vibratorische Bewegungen der Plasmaeinheiten, z. B. in der Perigenese von Erlsberg, Haeckel, His.

Eine zweite Grundanschauung geht von der Annahme verschiedener, und verschiedene Functionen besitzender Lebenseinheiten aus. Hier finden wir eine lange Reihe von Forschern, die im Speciellen zu erwähnen uns der Mangel an Raum verbietet. „. . . . . die Naturforscher hatten es für bequem erachtet, den constituirenden Theilchen des Proto-

plasmas eine verschiedene Beschaffenheit zu geben. Jedes dieser Theilchen dehnt seinen Einfluss nicht mehr auf den ganzen Organismus aus, sondern hat eine mehr oder weniger beschränkte Actionssphäre." Diese Hypothese hat eine grössere Wahrscheinlichkeit für sich, als die vorhergehende, und in ihr fussen die „gangbarsten" Theorien der Gegenwart; man kann diese Theorien nach der Natur, die sie den constituirenden Plasmatheilchen zuschreiben, in 2 Kategorien eintheilen.

In der einen entspricht die Verschiedenheit der Plasmaeinheiten nicht der Verschiedenartigkeit der Organe oder der Merkmale des Individuums. Die Plasmaeinheiten bringen die letzteren wohl hervor durch verschiedene Art ihrer Gruppirung unter dem Einflusse von Molekularkräften, die von ihnen selbst ausgehen, allein keine ist prädisponirt, dieses oder jenes Merkmal, diesen oder jenen Körpertheil, hervorzubringen; sie sind nicht repräsentativ, sie stellen keinen Theil oder Merkmal des künftigen Organismus vor. Für die einen (I. Kategorie) sind diese Theilchen die chemischen Moleküle, und das Leben resultirt aus den physikalisch-chemischen Kräften der constituirenden Moleküle (Jäger, Gautier) oder aus den chemischen Kräften allein (Hanstein, Berthold). Für die andern (II. Kategorie) sind die Plasmaeinheiten nicht einfache chemische Moleküle, sondern Aggregate höherer Ordnung. Fol meint, sie könnten aus kleinen elektrischen Apparaten bestehen. Naegeli macht aus ihnen eine Art von organischen Krystallen, Micellen, begabt mit speciellen Molekularkräften. Altmann giebt diesen Aggregaten viel grössere Dimensionen, da er sie unter dem Mikroskope als Partikel des Protoplasmas sieht und sie als zusammengesetzte Apparate für chemische Reactionen auffasst. Wiesner endlich betrachtet diese Plasmaeinheiten als organische Aggregate, Plasome, die durch ihre Konstitution selbst mit den 3 Haupteigenschaften der lebenden Substanz begabt sind, der Ernährung, dem Wachsthum und der Reproduction. Für Darwin, seine engeren Anhänger und diejenigen, welche die Theorie der Pangenese modificirten, sind die Plasmaeinheiten die Zellen selbst (Galton, Brooks u. a.). In der soeben erwähnten 2. Kategorie werden von den Forschern die Plasmaeinheiten als repräsentativ angesehen, d. h. jede derselben erfährt von vorn herein eine bestimmte Deutung in Bezug auf die Organe oder Merkmale des künftigen Organismus.

Wir gelangen zu einer dritten grossen Klasse von Theoretikern, deren Auffassung entgegengesetzt ist derjenigen der Animisten, Evolutionisten und der soeben vorgeführten Micromeristen. Es sind dies die Organicisten, für die das Leben, die Form des Körpers, die Eigenschaften und Merkmale der verschiedenen Theile aus der Wechselwirkung und dem Kampfe aller Elemente resultiren: Zellen, Fasern, Gewebe, Organe wirken auf einander ein, werden durch einander verändert, verschaffen sich Raum und Antheil und ergeben in diesem Mitbewerb ein Endresultat, „das den Anschein einer vorgängigen Zustimmung (consensus), einer prästabilirten Harmonie besitzt, wo nichts anderes vorhanden ist, als die Resultante unab-

hängiger Erscheinungen“. Der Organicismus fängt nach dem Verf. mit Descartes (1662) an, findet seine Fortsetzung in Bichat, Claude Bernard und gelangt zu Roux (Driesch und O. Hertwig), damit aber auch zu einer so stark modificirten Theorie, dass diese, obgleich sie immer vom gleichen Princip ausgeht, als eine durchaus moderne betrachtet werden kann.

Die summarische Uebersicht giebt keinen erschöpfenden Begriff von der Bedeutung der einzelnen Theorie oder von ihrem reellen Werthe. Dazu gelangt man nur durch das specielle Studium der Einzeldarstellungen des Verf., die bei grosser Ausführlichkeit ein Eingehen ins Einzelne aufweisen, wie es bisher von keinem ähnlichen Werke geboten war.

Mit der Vollständigkeit des Gebotenen verbindet die Darstellung der einzelnen Theorien eine wahrhaft bewunderungswürdige Klarheit, womit der Verf sich vollständig auf der Höhe der von ihm gestellten Aufgabe befindet. Nach Schluss der Darstellung der einzelnen Theorie findet sich die Kritik des Verf. Diese, streng sachlich, verweist auf die Darstellung, Parallelstellen der Vorgänger, Kommentare, und gestattet auch, eine Meinung sich zu bilden über das Zutreffende der Theorie und ihre Bedeutung, die sie im Fortschritte der Wissenschaft besitzt. Manche der Theorien verlieren durch die Vergleichung mit anderen, ein kleiner Theil derselben gehört denjenigen an, die der Wissenschaft neue Aussichten eröffneten. Von den neueren Theoretikern gehört zu den letzteren vor Allem Spencer, der zum ersten Male den Begriff der physiologischen Einheit feststellte. Auf der Annahme dieser Einheit fussen die meisten modernen Theoretiker, von Haacke, Erlsberg, Haeckel an bis auf Darwin u. a. m., bis auf Naegeli, Weismann u. a. m. In gewissem Sinne nehmen diesen Begriff auch die Organicisten an. — Ganz ähnlich verhält es sich mit den Theorien Roux's und seines Vorgängers Descartes. Daneben finden sich die zahlreichen Theoretiker, welche die auf einer gewissen Entwickelungsstufe der Wissenschaft gebotenen Ideen vertieften, ausbauten, so beispielsweise Naegeli, der auf Spencer und anderentheils auf Erlsberg führt.

Nach dieser kurzen Uebersicht des vom Verf. Dargebotenen lassen wir einige seiner kritischen Bemerkungen zu demselben folgen.

Der Animismus und Evolutionismus beanspruchen nur theoretisches Interesse. Das Gleiche gilt von einem Theil der Micromeristen (Buffon und Béchamp). Anders jedoch bei den übrigen Micromeristen, welche mit dieser oder jener Modification der Bahn Spencers folgten. — Diejenigen, welche in diesen Plasmatheilchen die einfachen Elemente der Chemie sahen, stellten sich auf einen soliden Boden, denn es ist nicht zu leugnen, dass die verschiedenen Theile des Organismus wenigstens einen guten Theil ihrer Eigenschaften, ihrer chemischen Natur verdanken. Allein auf dieser „soliden Basis“ hatten sie nichts aufgebaut. Weder Hanstein noch Berthold, noch Gautier oder sonst jemand war

im Stande, „eine auch nur einigermassen vollständige Theorie der Vererbung und der Evolution auf Grundlage der einfachen chemischen Zusammensetzung des Protoplasmas“ zu errichten. Diese übertriebene Einfachheit und Anspruchslosigkeit der Hypothesen und Deduktionen, die man den in der Idee der „nicht repräsentativen“ Plasmatheilchen begründeten Theorien vorwerfen kann, findet sich nicht in denjenigen, welche den konstituirenden Plasmatheilchen einen repräsentativen Werth zuschreiben. Im Gegensatz zu den vorhergehenden erklären diese Alles, oder behaupten, Alles zu erklären, „denn wir hatten gesehen, dass sie alle grosse Lücken offen lassen, dass sie Unmöglichkeiten darstellen“. So verhält es sich mit den Gemmen, Micellen, Pangenen, Idioblasten oder Biophoren, von denen gezeigt wurde, dass sie ungenügend sind, wenn sie konkrete, einfache Eigenschaften, dass sie unfassbar sind, wenn sie abstrakte Eigenschaften vorstellen sollen. Die Theorie von Roux ist darin den vorhergehenden ähnlich. Sie eröffnet eine neue Bahn, durch das Hervorheben eines Factors von höchster Wichtigkeit, allein sie erklärt weder die ontogenetische Differentiation noch die Vererbung. „Im Uebrigen sind alle diese Hypothesen, in denen man in Bausch und Bogen dem Protoplasma eine präcise und complicirte Constitution zuschreibt, von vorn herein verurtheilt, weil sie etwas erfinden, was sich nicht erfinden lässt.“ Damit solle nicht gesagt werden, dass das Protoplasma nicht eine complicirte und präcise Konstitution besitze. Allein wenn man auch die die Umrisse dieser Konstitution im Grossen erkennen kann, so ist es unmöglich, die näheren Einzelheiten zu errathen, und wenn für Jemanden in seiner Theorie es nöthig ist, dass diese Einzelheiten eine ausschliessliche Bestimmtheit besitzen und nicht eine ein wenig andere, so ist man sicher, dass die Theorie falsch ist. Es ist nicht möglich, durch Nachdenken das Richtige zu treffen. „Hatte man jemals vorher die Einzelheiten errathen, welche uns später das Mikroskop offenbarte? Hatte man die Querstreifung der Muskeln errathen etc. . . . .“ Und dies sind Kleinigkeiten gegenüber den combinirten Bewegungen, die uns die Karyokinese und Befruchtung zeigte. „Und man will, nachdem es Niemandem gelungen war, auch nur das Kleinste dieser Dinge zu errathen, dass es gelingen sollte, das Richtige zu treffen bei der Erfindung der Einzelheiten der Structur des Protoplasmas und seiner konstituirenden Theilchen. Dies ist ein Ding der Unmöglichkeit.“ In allen diesen Hypothesen findet man nur das, was man in sie hineinlegt; sie sind nicht der fruchtbare Boden, der das Korn keimen und fructificiren lässt, sondern ein Koffer, der es aufbewahrt, d. h. sie sind steril. Dafür giebt Verf. Beispiele, von denen wir einige hier anführen. Naegeli erfindet seine Micellen, Factoren abstrakter Eigenschaften, und alsbald wird es ihm leicht, das verdickte Ende eines Spermatozoiden zum Sitze aller erblichen Eigenschaften zu machen. Allein was er auf dieser Seite gewinnt, verliert er auf Seiten der individuellen Bestimmtheit der Körpertheile, denn er weiss nicht mehr die Ursache der variirenden Combinationen immer gleicher Factoren zu finden. „Weismann erfindet das Ahnenplasma, die Vererbung

und der Atavismus sind nunmehr keine Mysterien, Alles übrige bleibt ein Räthsel. Will er wie Naegeli den Vortheil einer beschränkten Anzahl von Initialfaktoren besitzen, so muss er diesem die Micellen entlehnen unter dem Namen der Biophoren; will er mit Darwin den Vortheil der Vorstellbarkeit der Zellen besitzen, muss er von diesem die Gemmen entlehuen, die bei ihm zu Determinanten werden; sucht er die Bestimmtheit der Zellen mit der Unbestimmtheit des Zellkerns zu vereinbaren, entlehnt er de Vries die intracelluläre Wanderung der Pangenen. Um die Regeneration zu erklären, bedarf er der Ersatz-Determinanten, für die Knospung der Reserve-Determinanten, für den Dimorphismus die Doppel Determinanten. Entdeckt man irgend eine neue Erscheinung dieser Art, so müsste man irgend einen anderen Determinanten erfinden."

Verf. giebt nach seiner ausführlichen Darstellung der Theorien, welche den Haupttheil des Werkes bildet (rund 500 Seiten), einen Hinweis über den Weg, den die theoretischen Forschungen einschlagen müssen. „Es ist offenbar die Protoplasmastructur, welche als Ausgangspunkt dienen muss, da sie die mechanische Ursache der Erscheinungen ist, welche es zu erklären gilt. Wir können uns darum nicht enthalten, einige Hypothesen betreffend die Constitution und die Eigenschaften des Protoplasmas aufzustellen. Aber wir können vielleicht den Vorwurf der Unwahrscheinlichkeit, an dem die meisten Theoretiker scheiterten, ersparen, bei Befolgung folgender zweier Regeln:

1) So wenig als möglich Hypothesen aufbauen und bei denjenigen, welche wir gezwungen sein werden aufzustellen, uns an allgemeine Bezeichnungen zu halten, die einiger Voraussicht nach es möglich ist, zu errathen; Präcisirungen von Einzelheiten vermeiden, welche ganz sicher unexact wären. (Gegen diese elementare Regel wurde namentlich von deutschen Theoretikern gesündigt. Insbesondere scheint Naegeli ein Vergnügen daran zu finden, die minimsten Einzelheiten der Structur des Idioplasmas zu präcisiren, indem er die Wasserschichten der Micellen zählt, und behauptet, dass die Fasern der letzteren transversale Lagen bilden, dass ihre Bündel im Querschnitt nicht rund, sondern abgeplattet sind u. s. f. Dies ist keine Theorie mehr, dies ist ein Roman.)"

„2) Bei Aufstellung einer Hypothese immer den Ausgangspunkt vor Augen halten und nicht das Ziel; durch die Induction sich leiten zu lassen, ausgehend von Thatsachen, die durch den Versuch und die Beobachtung erhärtet sind; niemals aber solle die Nothwendigkeit uns führen, Dieses oder Jenes erklären zu müssen."

Der Ref. muss sich versagen, die Ideen des Verf., die unter dem Titel einer „Theorie der aktuellen Ursachen" geboten werden, hier im Zusammenhange zu verfolgen. In welchem Sinne sie der Verf. selbst aufstellt, wurde schon erwähnt, und es genügt, einige der Hauptsätze mitzutheilen.

„. . . . . . die Differenziation der Zellen, welche mit der Theilung zusammenhängt, besitzt einen cytoplasmatischen und nicht

einen nucleoplasmatischen Ursprung. Anfänglich sind zwei Tochterzellen, die aus einer gemeinsamen Mutterzelle stammen, durch ihr Cytoplasma voneinander verschieden. Wenn Unterschiede in ihren Zellkernen entstehen, so können sie nur der Ausfluss der vorher stattgefundenen Unterschiede im Cytoplasma, nur die Folge derselben sein." Dies ist das gerade Gegentheil von dem, was Strasburger, Weismann, O. Hertwig, Boveri und alle diejenigen behaupten, welche dem Zellkerne eine directe Rolle zuschrieben. In Bezug auf die Begründung dieses Satzes, wie der anderen hier mitgetheilten, muss auf das Werk selbst verwiesen werden.

„Die Wiedervertheilung der Theile des Cytoplasmas, welche vor der Zelltheilung erfolgt, die Lage der Segmentation, welche diese Theile in zwei distincte Gruppen trennt und gleichzeitig die Lage der zwei Tochterzellen bestimmt, alles dies wird durch die Molekularkräfte der Anziehung und Abstossung dieser Theile bewirkt; diese Erscheinungen haben ihren Daseinsgrund in der physikalisch-chemischen Beschaffenheit der Zelle vor der Theilung." In der Ontogenie unterscheidet der Verf. eine anatomische und histologische Differenzirung. Fast alle Forscher mit wenigen Ausnahmen hatten angenommen, dass die histologischen Merkmale auch individuell bestimmt seien, und auf diesem Wege wurden sie dazu geführt, materielle Träger aller Merkmale sich vorzustellen. „Die Dinge sind thatsächlich weniger complicirt. Driesch, Herbst u. a. zeigten die entscheidende Rolle des Tropismus und Tactismus in der anatomischen Differenzirung. Andererseits hatte Roux bewiesen, dass die functionelle Erregung und der Kampf der Theile im Organismus eine bedeutende Rolle in der ontogenetischen Differenziation spielen, und dass die histologischen Merkmale nur ungefähr und in gewissem Sinne generisch bestimmt zu sein brauchen, da die äusseren Bedingungen genügen, um die Species genau zu charakterisiren." Der Verf. geht nun nicht so weit, um ausschliesslich in äusseren Ursachen die Differenziation der Zellen zu suchen, worüber der ganze Abschnitt über die Ontogenese zu consultiren ist. „Das entwickelte Individuum ist das Product zahlreicher gleich nothwendiger und wichtiger Factoren. Die Konstitution des Keimplasmas stellt nur einen dieser Factoren dar. Die anderen sind die „„Tropismen und Tactismen"", die functionelle Erregung, Wirkung der „„Ingesta und Egesta"" der Ernährung und die verschiedenen äusseren Bedingungen."

Das Gesagte zeigt, in welcher Richtung die Theorie des Verf. sich bewegt, ohne dass eine weitere Wiedergabe Schritt für Schritt nöthig wäre. Indem er die Wichtigkeit der chemisch-physikalischen Grundlage des Zellenlebens betont, knüpft er andererseits an Roux, Driesch u. a. m. an. Die weiteren Abschnitte beschäftigen sich mit der Bildung der Sexualzellen, der Vergänglichkeit des Körpers und der Unsterblichkeit des Keims, Vererbung (hier kämpft er namentlich gegen die Annahme der latenten Merkmale), die Variation und ihre erbliche Uebertragung, Speciesbildung, Parallelismus der Ontogenie und der Phylogenie, die ontogenetische und phylo-

genetische Anpassung, die fortschreitende Komplication der Organismen.

In den Schlussworten finden wir eine bemerkenswerthe Aeusserung über eine der brennendsten Fragen der modernen Protoplasmatheorie. Sie betrifft das Keimplasma und die Vererbung erworbener Eigenschaften. „Die Keimplasmatheorie wurde anfänglich von Jaeger und Nussbaum aufgestellt. Weismann machte sie durch zahlreiche Verbesserungen zu der seinigen. Durch sie findet die Entwickelung, welche die Aehnlichkeit des Kindes mit den Eltern hervorbringt, eine vollständige und erschöpfende Erklärung. Alle Schwierigkeiten, auf die wir stossen, in der Erzeugung einer Zelle durch das Individuum, welche seine zahllosen Merkmale in sich vereinigt, sind mit einem Male aufgehoben. Aber damit gelangen wir vor ein neues Problem, welches nicht minder schwer ist zu lösen, nämlich das der Uebertragung erworbener Merkmale.

„Muthvoll folgt Weismann, den logischen Deductionen seiner Idee, und da er die erwähnte Uebertragung nicht erklären kann, negirt er sie zum Trotz allen bisherigen Ansichten. Es giebt wenige Beispiele eines so raschen Umschwungs der Meinungen in einer so schwerwiegenden Frage, ohne dass zwingende Thatsachen ihm zu Grunde lägen. Denn nur durch die Discussion, eine neue Interpretation bekannter Thatsachen, hatte sich dieser Umschwung vollzogen.“

„Ohne Erblichkeit erworbener Eigenschaften ist es fast unmöglich, die Anpassung, die phylogenetische Entwickelung zu erklären. Von ihr allein lebte der Lamarkismus, und ohne sie wird der Darwinismus beschränkt auf die Selection ausschliesslicher plasmogenetischer Zufallsvariationen. Gegenüber diesen hochwichtigen Ergebnissen der Theorie theilen sich die Forscher in zwei Lager, in die Neo-Darwinisten, welche mit Weismann glauben, die Selection unterstützt durch die Panmixie vermöge Alles zu erklären, und in die Nachfolger Lamark's, welche mit Spencer dies negiren und der Erblichkeit erworbener Eigenschaften das Wort reden.“ In einem ähnlich zutreffenden Bilde legt Verf. in seinen Schlussworten den Zustand dar, in dem die Frage nach der Structur des Protoplasmas sich befindet.

Maurizio (Zürich).

Hallier, H., Ueber *Paphiopedilum amabile* und die Hochgebirgsflora des Berges K'lamm in Westborneo, nebst einer Uebersicht über die Gattung *Paphiopedilum*. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. XIV. 1896. 1. p. 18—52. Tab. IV.)

Zwei im Gebirgsgarten zu Tjibodas bei Buitenzorg zur Blüte gelangte Exemplare des bereits anderwärts*) vorläufig beschriebenen *Paphiopedilum amabile* geben dem Verf. Veranlassung zu einer ausführlichen lateinischen Beschreibung der Pflanze. So-

*) Siehe Botanisches Centralblatt. Band LXIX. p. 80.

dann vergleicht er dieselbe mit den verwandten Arten *P. Mastersianum*, *Bullenianum* und *Hookerae* und gelangt zu der Vermuthung, dass sie möglicherweise mit *P. Bullenianum* var. *oculatum* Rchb. f. identisch sei.

Es folgt nun eine Schilderung der Hochgebirgsflora des Berges K'lamm in Westborneo, von welchem *Paphiopedilum amabile* vom Verf. in den Buitenzorger Garten eingeführt wurde. Dieser Berg ist ein mächtiger Felsblock, der sich steil aus einer mit Sekundärwald bedeckten Ebene bis zu fast 1000 m absoluter Höhe erhebt und in seiner unteren Hälfte mit Hochwald bedeckt, in der oberen jedoch von einer fast ringsum senkrecht abstürzenden Felswand umgürtet ist. Ueber dem Hochwald finden sich an der Westseite, wo sich der einzige Aufstieg befindet, die ersten Felspartieen, wo an einer überrieselten Felswand eine veilchenblütige *Gesneracee*, eine *Sonerila*, eine *Phyllagathis*, eine *Coelogyne* und eine *Clavaria* gesammelt wurden. Darnach wechseln steile, von *Gleichenia dichotoma*, *Pteris aquilina*, *Dipteris Horsfieldii* und *Polypodium bifurcatum* überwucherte Gehänge ab mit weniger steilen und von Hochwald bewachsenen Stellen. Schon in diesen *Gleichenia*-Steppen trägt der dürftige Baumwuchs einen xerophilen Charakter und setzt sich zusammen aus Arten wie *Adinandra* sp., *Cratoxylon glaucum*, *Schima* sp., *Ploiarium elegans*, *Fagraea* sp. u. s. w. Von Lianen finden sich hier eine *Araliacee*, *Alyxia* sp., *Nepenthes Reinwardtiana* und *N. albomarginata* und von stark xerophilen Epiphyten *Dischidia Rafflesiana*, *Myrmecodia* sp., *Hydnophytum*, *Melastomaceen* und *Orchideen*.

Doch erst da, wo über dem Hochwald und den *Gleichenia*-Gehängen die grösseren Felspartieen beginnen, erreicht der xerophil-alpine Charakter des Pflanzenwuchses seinen höchsten Grad. Der *Coniferen*-Typus ist hier vertreten durch 2 an Wachholder erinnernde *Baeckea*-Arten, *Dacrydium*, *Podocarpus* und *Casuarina*. Aber auch die übrigen Bäume und Sträucher, welche bald in lockeren Beständen, bald in vereinzelten Exemplaren über die Hochgebirgs-Steppe verstreut sind und unter denen die Gattungen *Ploiarium*, *Adinandra*, *Schima*, *Rhododendron*, *Vaccinium*, *Eugenia*, *Elaeocarpus*, *Polyphragmon*, *Glochidium*, *Tetranthera*, *Quercus*, *Ardisia* u. s. w. vertreten sind, tragen in ihrem gedrungenen, niedrigen Wuchs, in der ungemeinen Härte des Holzes und in ihren dicken, steifen, lederigen, ganzrandigen, stumpfen, oft am Rande zurückgerollten Blättern einen durchaus xerophytischen Charakter zur Schau. Von niedrigeren Pflanzen und Lianen finden sich auf den geneigten nackten Felsplatten und im dürren Grase der mit jenen abwechselnden Steppen *Arundina speciosa*, *Paphiopedilum amabile*, *Spathoglottis gracilis*, *Bromheadea Finlaysoniana*, *Coelogyne* sp., *Lycopodium cernuum*, *Nepenthes Rafflesiana*, *bicalcarata*, *Reinwardtiana*, *albomarginata* und eine fünfte wahrscheinlich neue Art, *Alyxia* sp., die erwähnte *Araliacee*, *Smilax* sp., *Tupeia* sp., *Ficus* sp., *Euthemis minor* und *leucocarpa*, *Rigiolepis Borneensis* und eine krautige *Rubiacee*. Von Epiphyten kommen hier ausser den bereits erwähnten Arten noch eine Anzahl

Dendrobien und das myrmekophile *Polypodium sinuosum* vor. Der xerophil-subalpine Charakter des Pflanzenwuchses giebt sich noch besonders dadurch zu erkennen, dass Epiphyten, wie *Ficus diversifolia* und ein *Dendrobium*, hier unmittelbar auf dem Felsgestein wachsen. Als Stellvertreterin der *Gleichenia* und der *Dipteris* überzieht die bisher nur vom Berge Ophir auf Malakka bekannte, von Teysmann jedoch auch auf den Karimata-Inseln gesammelte *Matonia pectinata* eine weite Strecke der Hochgebirgssteppe und die fast nackt zu Tage tretenden geneigten Felsplatten sind bald trockner und von einer *Cladonia* und einer *Chroolepidee* überzogen, bald überrieselt und mit 2 *Utricularien* und der erwähnten kleinen *Sonerila* besiedelt.

Der Rücken des Berges ist wieder mit eigentlichem Gebirgswald bedeckt, in dem jedoch nur *Dacrydium*, *Casuarina* und eine noch nicht bestimmte Laubholzart durch grössere Exemplare vertreten sind. Ausser diesen begegnet man unter den dichten, kleinen, kerzengeraden Stämmen einer *Ternstroemiacee*, einer *Araliacee*, einer *Anonacee*, der *Payena Leerii*, *Garcinia* sp., *Quercus* sp., *Myristica* sp., *Eurya* sp., einem Farn u. s. w., während das Unterholz und die Krautvegetation des Bodens gebildet werden durch *Ptychosperma* sp. (?), *Rigiolepis*, *Cinnamomum* sp., drei *Euthemis*-Arten, *Zingiberaceen*, eine *Ampelidee*, *Coelogyne* sp., eine *Liliacee*, *Pandanus* sp., *Nepenthes ampullaria*, *Aeginetia Indica*, *Burmannia* sp., *Plocoglottis Lowii* und einige *Neottieen*, *Schizaea digitata*, *Lindsaya* sp., *Trichomanes* sp. u. s. w. Von Lianen fällt besonders eine mächtige *Plectocomia* in's Auge und an den Baumstämmen findet sich eine *Aroidee*, ein *Aeschynanthus* und mehrere *Dendrobium*-Arten.

Nachdem noch die dicken, fleischig-lederigen Blätter der *Paphiopedilum*-Arten mit ihren Standortsverhältnissen in Beziehung gebracht und eine vom Verf. auf einem anderen Berg Borneos gefundene Art erwähnt wird, folgt eine Uebersicht der Gattung, in welcher die 56 vom Verf. anerkannten Arten folgendermassen in Sektionen vertheilt werden:

A. ***Coelopedilum*** Pfitz.

a. *Aphanoneura* Hallier f.

I. *Brachypetalum* Hallier f. — 1. *P. concolor* Pfitz., 2. *P. Godefroyae* Pfitz., 3. *P. bellatulum* Pfitz., 4. *P. niveum* Pfitz.

b. *Chromatoneura* Hallier f.

α. *Tesselata* Rchb. f.

II. *Sigmatopetalum* Hallier f.

* *Chloroneura* Hallier f. — 5. *P. Mastersianum* Pfitz., 6. *P. Hookerae* Pfitz., 7. *P. Bullenianum* Pfitz., 8. *P. virens* Pfitz., 9. *P. Javanicum* Pfitz., 10. *P. amabile* Hallier f., 11. *P. tonsum* Pfitz., 12. *P. venustum* Pfitz., 13. *P. pardinum* Pfitz.

** *Erythroneura* Hallier f. — 14. *P. barbatum* Pfitz., 15. *P. callosum* Pfitz., 16. *P. Lawrenceanum* Pfitz.

III. *Clinopetalum* Hallier f. — 17. *P. Argus* Pfitz., 18. *P. ciliolare* Pfitz., 19. *P. superbiens* Pfitz.

IV. *Drepanopetalum* Hallier f. — 20. *P. purpuratum* Pfitz., 21. (?) *P. Curtisii* Pfitz., 22 (?) *P. nigritum* Pfitz., 23. *P. Burbidgei* Pfitz., 24. *P. Petri* Pfitz., 25. *P. Dayanum* Pfitz.

β. *Viridia* Pfitz.

† *Eremantha* Pfitz.

V. *Thiopetalum* Hallier f. — 26. *P. Druryi* Pfitz.

VI. *Ceratopetalum* Hallier f. — 27. *P. Fairieanum* Pfitz.

VII. *Cymatopetalum* Hallier f. — 28. *P. Spicerianum* Pfitz.

VIII. *Stictopetalum* Hallier f. — 29. *P. hirsutissimum* Pfitz.

IX. *Neuropetalum* Hallier f. — 30. *P. villosum* Pfitz., 31. *P. Boxallii* Pfitz., 32. *P. insigne* Pfitz., 33. *P. Charlesworthii* Pfitz.

†† *Polyantha* Pfitz.

X. *Pardalopetalum* Hallier f. — 34. *P. Haynaldianum* Pfitz., 35. *P. Lowii* Pfitz. mit var. *cruciformis* Hallier f.

XI. *Streptopetalum* Hallier f. — 36. *P. Parishii* Pfitz., 37. *P. glanduliferum* Pfitz., 38. *P. praestans* Pfitz., 39. *P. philippinense* Pfitz., 40. *P. Roebbelenii* Pfitz.

XII. *Mastigopetalum* Hallier f. — 41. *P. Stonei* Pfitz., 42. *P. Sanderianum* Pfitz., 43. *P. Elliottianum* Pfitz., 44. *P. Rothschildianum* Pfitz.

XIII. *Cochlopetalum* Hallier f. — 45. *P. Chamberlainianum* Pfitz.

B. ***Phragmopedilum*** Pfitz.

XIV. *Himantopetalum* Hallier f. — 46. *P. Boissierianum* Pfitz., 47. *P. reticulatum* Pfitz., 48. *P. Czerwiakowianum* Pfitz., 49. *P. longifolium* Pfitz. mit var. *Dariense* Hallier f., var. *Roezlii* Hallier f. und var. *Hartwegii* Hallier f., 50. *P. vittatum* Pfitz., 51. *P. caudatum* Pfitz. mit var. *Lindeni* Hallier f., var. *Wallisii* Hallier f. und var. *Warszewiczianum* Hallier f., 52. *P. caricinum* Pfitz., 53. *P. Klotzschianum* Pfitz., 54. *P. Lindleyanum* Pfitz., 55. *P. Sargentianum* Hallier f.

XV. *Micropetalum* Hallier f. — 56. *P. Schlimii* Pfitz.

P. (?) *cothurnum* Pfitz., *P.* (?) *epidendricum* Pfitz. und *P.* (?) *Socco* Pfitz. werden zur Gattung *Catasetum* zurückverwiesen und *P.* (?) *paulistanum* Pfitz. ist dem Verf. unbekannt.

Den Schluss der Arbeit bilden einige kritische Bemerkungen über die Varietäten und einige Bastarde von *P. barbatum* und *P. caudatum.*

Auf der beigegebenen Tafel wird nach einer Photographie eine blühende Pflanze von *P. amabile* abgebildet.

H. Hallier (Jena).

Heise, R., Untersuchung des Fettes von *Garcinia indica* Choisy (sog. Kokumbutter). (Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheits-Amte. Band XIV. 1897. p. 302—306.)

Die bemerkenswerthen Ergebnisse, welche die früher ausgeführte chemische Untersuchung des Fettes von *Stearodendron Stuhlmanni* Engl. geliefert hatte, veranlasste den Verf., die ebenfalls von einer Guttifere stammende „Kokumbutter“ in gleicher Weise zu bearbeiten.

Ohne auf chemische Einzelheiten hier näher einzugehen, sei bemerkt, dass das Samenfett der *Garcinia Indica* gleich dem *Stearodendron*-Fett zum grössten Theile — etwa zu 80% — aus **Oleodistearin**, $C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_2C_{18}H_{33}O_2$ besteht.

Weitere Untersuchungen über natürlich vorkommende gemischte Glyceride hat Verf. eingeleitet.

Busse (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Capaduro, Marius, Essai sur les noms patois des plantes méridionales les plus vulgaires. (Le monde des Plantes. Année VI. 1897. No. 88. p. 79—81.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Bessey, C. Edwin, Essentials of botany. New ed. 12°. VII, 356 pp. New-York (H. Holt & Co.) 1897. Doll. 1.12.

Kellogg, Amos M., How to teach botany. (How to teach manuals. No. 2.) 8°. 64 pp. Ill. New York and Chicago (E. L. Kellogg & Co.) 1897. 25 Cent.

Zambrano, G., Quaderno di esercizi di storia naturale. Botanica. 4°. 32 pp. Torino (G. B. Paravia & Co.) 1897. L. —.50.

Algen:

Kuckuck, Paul, Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Bd. II. 1897. Heft 1.) 4°. 46 pp. Mit 7 Tafeln und 9 Textfiguren. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1897.

Kuckuck, Paul, Bemerkungen zur marinen Algenvegetation von Helgoland. II. (Sep.-Abdr. aus Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen, herausgegeben von der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland. Neue Folge. Bd. II. 1897. Heft 1. p. 371—400.) 4°. Mit 21 Figuren im Text. Kiel und Leipzig (Lipsius und Tischer) 1897.

Okamura, K., On the Algae from Ogasawara-jima (Bonin Islands). [Concluded.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. p. 11—17. With 2 fig.)

Pilze:

Eriksson, J., Vie latente et plasmatique de certaines Urédinées. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 9. p. 475—477.)

Gerard, E., Sur une lipase végétale extraite du Penicillium glaucum. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 7. p. 370—371.)

Lendner, Alfred, Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des Champignons. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Sér. VIII. T. III. 1897. No. 1. p. 1—64. 7 fig. dans le texte.)

Roze, E., Nouvelles recherches sur les Amylotrogus. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 5. p. 248—250.)

Roze, E., Un nouveau type générique de Myxomycètes [Vilmorinella Micrococcorum]. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 8. p. 417—418.)

Muscineen:

Bescherelle, Emile, Note sur le Leucobryum minus. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 6. p. 97—103. 4 fig.)

Etoc, R. P. G., Notes sur la flore bryologique du bois de Boulogne. (Le monde des plantes. Année VI. 1897. No. 88. p. 81—83.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Schiffner, Victor, Musci Bornmülleriani. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 125—132.)

Schmidt, H., Führer in die Welt der Laubmoose. Eine Beschreibung von 136 der am häufigsten vorkommenden deutschen Laubmoose. Nebst einem Anhang, enthaltend 20 verschiedene getrocknete Laubmoose auf 4 Tafeln. gr. 8°. 83 pp. Gera (Theodor Hofmann) 1897. M. 1.40.

Gefässkryptogamen:

Makino, T., A new Aspidium from Liukiu-Island. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. p. 18.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burgerstein, Alfred, Ueber primäre und secundäre Wirkungen des Regens auf die Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Wiener Illustrirte Gartenzeitung. 1897.) 8°. 8 pp.

Gillot, F. X., Cas de floraison précoce. (Le monde des plantes. Année VI. 1897. No. 88. p. 81.)

Heckel, Edouard, Sur la sphérisation de l'Igname de Chine. (Revue horticole des Bouches-du Rhône. Année XLIII. 1897. No. 510. p. 20—22.)

Kōno, F., On the resistibility of pollen against external influences. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. p. 39—42.) [Japanisch.]

Rivière, Gustave et Railhache, G., Contribution à la physiologie de la greffe. Influence du porte-greffe sur le greffon. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 9. p. 477—480.)

Roux, W., Berichtigungen zu Verworn's Mittheilung über die polare Erregung der lebendigen Substanz. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LXVI. 1897. Heft 5/6.)

Schenck, F., Kritische und experimentelle Beiträge zur Lehre von der Protoplasmabewegung und Contraction. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LXVI. 1897. Heft 5/6.)

Schipper, W. W., Is er bij 't hard koken van erwten een sterkere ontwikkeling van den celwand in 't spel? (Overgedrukt uit het „Tijdschrift over plantenziekten". 1897. Aflevering 1.) 5 pp. 1 Fig.

Verschaffelt, E., Over de beteekenis van het aanpassingsvermogen voor het biologisch onderzoek. Redevoering —. gr. 8°. 34 pp. Amsterdam (H. J. W. Becht) 1897. Fl. —.75.

Systematik und Pflanzengeographie:

Atlas der Alpenflora. 2. Aufl. Red. **Palla.** Lief. 6/7. 8°. 96 farbige Tafeln. München (J. Lindauer in Comm.) 1897. à M. 5.—

Baker, J. G., Galanthus Cilicicus Baker. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 536. p. 214.)

Bubák, Franz, Eine gelbblütige Varietät von Galeopsis pubescens Bess. aus Böhmen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 143—144.)

Cogniaux, A. and **Gossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Miltonia. Paris (Octave Doin) 1897.

Drude, O., Die Unterscheidungsmerkmale der Palmen Howea Belmoreana und Forsteriana. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 7. p. 189—191.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 149 und 150. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Folgner, Victor, Beiträge zur Systematik und pflanzengeographischen Verbreitung der Pomaceen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 117—125. Mit 1 Tafel.)

Halácsy, E. von, Achillea Urumoffii. Eine neue Schafgarbenart der Balkanhalbinsel. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 143.)

Hoffmann, Josef, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Odontites. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 113—117. Mit 2 Tafeln.)

Keissler, C. von, Ueber eine neue Daphne-Art aus Persien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVII. 1897. Heft 1. p. 35—38.)

Kükenthal, Georg, Cariceae orientales ab J. Bornmüller in Anatolia et Persia 1889, 1890 et 1892—1893 lectae. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 133—137. Mit 1 Tafel.)

Legré, Ludovic, Additions à la flore de la Provence. Une nouvelle station de Dorycnopsis Gerardi Boiss. (Revue horticole des Bouches-du-Rhône. Année XLIII. 1897. No. 510. p. 22—24.)

Leiberg, John B., General report on a botanical survey of the Coeur d'Alene mountains in Idaho during the summer of 1895. (Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. V. 1897. No. 1. p. 1—85. 1 carte.)

Léveillé, H., Les Onothéracées françaises. Genre Epilobium. [Fin.] (Le monde des plantes. Année VI. 1897. No. 88. p. 84—85.)

Makino, T., On Quercus glabra Thunb. and Quercus edulis Makino sp. nov. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. p. 35—39.) [Japanisch.]

M. T. M., The species of Thuya. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 536. p. 213—214. With 5 fig.)

Nadeaud, Note sur quelques plantes rares ou peu connues de Tahiti. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 6. p. 103—112.)

Richen, Gottfr., Zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 4. p. 137—142.)

Siehe, Walter, Die Nadelhölzer des cilicischen Taurus. [Fortsetzung.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 7. p. 179—182.)

Vierhapper, Fr., Ueber einen neuen Dianthus aus dem Balkan. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLVII. 1897. Heft 1. p. 31—35.)

Willis, J. J., Botanical survey of the Coeur D'Aline Mountains in Idaho. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 536. p. 215—216.)

Palaeontologie:

Héribaud, Frère, Les Diatomées fossiles des calcaires tertiaires de l'Auvergne et l'origine de ces terrains. (Revue scientifique du Bourbonnais. Année X. No. 110. 1897. p. 21—30.)

Tempère, J., Sur les Diatomées contenues dans les phosphates de chaux suessoniens du sud de la Tunisie. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 7. p. 381—382.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Croquevielle, Emploi du sulfate de fer pour la destruction des Cryptogames parasites de la Vigne. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. p. 418—419.)

Dewey, Lyster H., Wild Garlic, Allium vineale L. (United States Department of Agriculture, Division of Botany. Circular No. IX. 1897.) 8°. 8 pp. With 3 fig.)

Focken, Sur quelques cécidies orientales. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 98.)

Mangin, Louis, Sur la maladie de la gomme chez le Cacaoyer. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 6. p. 312—315.)

Molliard, M., Hypertrophie pathologique des cellules végétales. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 98. avec pl.)

Prunet, A., Les formes du parasite du black rot, de l'automne au printemps. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXXIV. 1897. No. 5. p. 250—252.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Ein **Beitrag** zur Kenntniss der Filixsäuregruppe. (Archiv für experimentelle Pathologie. Bd. XXXVIII. 1897. Heft 5/6.)

Berichte über die pharmakognostische Litteratur aller Länder. Herausgegeben von der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Bericht für 1896. Th. II. 8°. p. 59—130. Berlin (R. Gaertner) 1897.

Heffter, Ueber einige Bestandtheile von Rhizoma Pannae. (Archiv für experimentelle Pathologie. Bd. XXXVIII. 1897. Heft 5/6.)

Otto, R., Inwieweit ist die lebende Pflanze bei den entgiftenden Vorgängen im Erdboden, speciell dem Strychnin gegenüber, betheiligt. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1897. Heft 6. Mit 4 Tafeln.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. p. 43—45.) [Japanisch.]

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Brown, Adrian J., Gährvermögen, eine Antwort auf die Kritik von E. Duclaux. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 13. p. 139—141.)

Buchwald, Johannes, Westusambara, die Vegetation und der wirtschaftliche Werth des Landes. [Fortsetzung.] (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 4. p. 82—85.)

Dammer, Udo, Kultur des Canaigre, einer neuen Gerbstoffpflanze. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 4. p. 80—81.)

Dammer, Udo, Ueber den Gartenbau in Russland. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 7. p. 173—179.)

Daniel, L., La greffe depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. [Suite.] (Le monde des plantes. Année VI. 1897. No. 88. p. 73—79.)

Düngungs-Versuch 1895 mit Fuchsia macrostemma hybr. „Mstr. Borsig". [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 7. p. 183—187.)

Felber, Th., Materielle und ideelle Forderungen an den Wald. (Schweizerische Rundschau. Jahrg. VII. 1897. No. 3.)

Greshoff, M., Schetsen van nuttige Indische planten. Met inleiding van **J. B. Boerlage.** Teekeningen naar de natuur door **W. Callmann.** Afl. 3. p. 81—130, m. plt. 21—30. gr. 4°. Amsterdam (J. H. de Bussy) 1897. Fl. 2.50.

Krantz, F., Anbauwerth, Eigenschaften und Cultur der Braugerste. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1897. Heft 6.)

Westafrikanisches **Mahagoni.** (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 4. p. 91.)

Malden, W. J., The potato in field and garden. 8°. London (W. A. May) 1897. 2 sh. 6 d.

Muenzer, O., Die Möhre, ihr feldmässiger Anbau und ihre Verwendung. (Sep.-Abdr. aus Illustrirte landwirtschaftliche Zeitung. 1897.) 8°. 28 pp. Berlin-Schöneberg (F. Telge) 1897. M. —.50.

Oppenau, F. von, Der Hanfbau im Elsass. Seine Geschichte und Bedeutung, sowie Vorschläge zur Hebung desselben. 2. Aufl. gr. 8°. 32 pp. mit 2 Fig. Strassburg (C. F. Schmidt) 1897. M. —.60.

Otto, R., Ein Düngungsversuch mit Lösungen hochkonzentrierter Düngemittel bei Bohnen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 7. p. 172—173.)

Ramie, ihre Rentabilitätsaussichten und Anbaubedingungen. Bericht des deutschen Konsuls in Singapore. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 4. p. 75—80. Mit Abbildung.)

Rydberg, P. A. and **Shear, C. L.,** A report upon the grasses and forage plants of the Rocky Mountain region. (U. S. Department of Agriculture. Division of Agrostology. Bull. V. 1897.) 8°. 48 pp. With 29 fig. Washington (Government Printing Office) 1897.

Schenkling, Sigm., Die Verwendung des Veilchens. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 14. p. 157—158.)

Schmoeger, M., Untersuchungen über einige Bestandtheile des Moores. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XXV. 1897. Heft 6.)

Schönfeld, F., Was erreicht man durch das Nachdarren von Malz? (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 13. p. 137—138.)

Thuemen, N., Freiherr von, Vom Weine. (Prometheus. Jahrg. VIII. 1897. No. 387/388. Mit Abbildung.)

Uzielli, G., La geografia e l'agricultura; conferenza fatta nella R. Università di Parma. 8°. 30 pp. Parma (L. Battei) 1897. —.50.

Wendelin, Ch., La culture de l'asperge, d'après les procédés en usage à Argenteuil, contenant un nouveau mode de plantation des griffes qui permet de récolter des asperges des la première année, sans porter préjudice à la

production principale. 12°. 34 pp. fig. Bruxelles (impr. Vaubuggenhoudt) 1897. Fr. 1.—

Williams, Thomas A., Grasses and forage plants of the Dakotas. (U. S. Department of Agriculture, Division of Agrostology, Washington 1897. Bull. No. VI.) 8°. 47 pp. 11 fig. dans le texte. Washington 1897.

Wortmann, Julius, Ueber die Entwickelung unserer Kenntnisse und Anschauungen von den Gährungsvorgängen. (Weinbau und Weinhandel. 1897.)

Personalnachrichten.

Das österreichische Unterrichtsministerium hat die Erweiterung der Venia legendi des Privatdocenten für Pflanzenanatomie an der Prager deutschen Universität Dr. **A. Nestler** auf das Gebiet der Pflanzenphysiologie genehmigt.

Ernannt: Dr. **Alexander P. Anderson** zum Professor am Clemson College, South Carolina.

Herr **Jean Massart** erhielt für sein Essay über die Vernarbung der Pflanzen eine Medaille.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Botanische Gärten und Institute.

Sammlungen,

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

Neue Litteratur,

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 21. April 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 5. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 18.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

An die geehrten Leser und Mitarbeiter!

Die Verlagshandlung hat sich bereit erklärt, auch die wissenschaftlichen Original-Mittheilungen zu honoriren, und zwar werden ausser den bisher gratis gelieferten 50 Separat-Abdrücken noch 20 Mark für den Druckbogen gezahlt. Wir bitten, alle diesbezüglichen Einsendungen sowie Referatangebote (Referate werden nach wie vor mit 45 Mark honorirt), an den Mit-Unterzeichneten, Dr. Uhlworm in Cassel, Humboldtstrasse 22, gelangen zu lassen.

Die Redaction:

Dr. Uhlworm. Dr. Kohl.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber einige bei Aconitumknollen beobachtete Abnormitäten.

Von
Prof. Dr. C. Hartwich
in Zürich.

Mit 2 Tafeln.**)

(Fortsetzung.)

Irmisch (Botanische Zeitung. 1885. p. 249), der allerdings *Sedum maximum*, das sich aber wie *Sedum Telephium* verhalten soll, untersucht hat, spricht nur davon, dass das ursprünglich einheitliche Cambium und damit das Xylem sich in eine grössere oder geringere Anzahl von einzelnen Bündeln spaltet, um sich später wieder zu vereinigen. Weiss (Flora. 1880. p. 113) spricht ebenfalls nur davon, dass sich das Cambium theile und später wieder vereinige. Die ausführliche Arbeit von Koch (Untersuchung über die Entwickelung der *Crassulaceen*. Heidelberg 1879) hat mir nicht vorgelegen, ich habe nur das Referat im Botanischen Centralblatt (1880. I. p. 325) und die Bemerkung von De Bary in der vergleichenden Anatomie (p. 625) vor mir gehabt. Nach dem erstgenannten Referat besitzen die rübenförmig angeschwollenen Wurzeln von *Sedum Telephium* „in den mittleren Partieen nicht einen einzigen Cambialkreis, sondern mehrere Einzelkreise in gewöhnlich kreisförmiger Anordnung, von denen jeder bis zu einem gewissen Grade selbständiges Wachsthum besitzt. Entwicklungsgeschichtlich sind diese Einzelkreise aus einer einzigen ringförmigen Cambiumzone hervorgegangen, indem sich letztere später ungleichmässig weiter theilt und Bogenstücke entstanden, die sich aus dem Grundgewebe zu Partialkreisen ergänzten“. Wie man sieht, ist das mit den Angaben von Irmisch und Weiss im Einklang. Auch De Bary giebt im Text seiner Vergleichenden Anatomie p. 243 und 625 eine völlig gleiche Darstellung, fügt dann aber auffallender Weise in einer Anmerkung die Angabe hinzu, dass nach Koch (Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins in Heidelberg. I. Heft 4) die Wurzel in Wahrheit einen völlig normalen Bau zeige, „dass der in Rede stehende Gefässbündelring nichts weiter ist, als sehr isolirte Gefässgruppen eines vorwiegend parenchymatischen Wurzelholzkörpers, welcher aus einem typischen radialen Wurzelbündel hervorgeht, dessen ursprüngliche Elemente in dem massigen Parenchym

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

übersehen worden waren". Ich kann diesen anscheinenden Widerspruch nicht aufklären, möchte aber hervorheben, dass, wenn die Wurzel von *Sedum Telephium* auch recht reich an Parenchym ist, sie das doch nie in dem Masse ist, dass die Verhältnisse irgend wie unklar sein könnten. Wie übrigens de Bary (nicht in der Anmerkung) sagt, und wie ich es ebenfalls beobachtet habe, kommen unter den angeschwollenen Wurzeln von *Sedum Telephium* solche vor, die völlig normal sind, sie sind aber nach meinem Dafürhalten, wie gesagt, nicht in dem Masse parenchymreich, dass man über den Bau im Unklaren bliebe.

Jedenfalls spricht keiner der genannten Autoren von einem inneren Cambium. Immerhin war die Möglichkeit vorhanden, dass dieses innere Cambium bisher übersehen worden ist. Ich habe daher auch eine Anzahl abnormer Wurzeln dieser Art untersucht und kann, um Widerholungen zu vermeiden, nur sagen, dass sie sich dem ersten von mir beschriebenen Typus, also Abschnürung der Bündel ohne Bildung eines inneren Cambiums, im Wesentlichen anschliessen. Ein Unterschied würde darin bestehen, dass eine eigentliche Abschnürung nicht stattfindet, sondern dass das Cambium sich in einzelne Bogen auflöst, die sich, wie oben angegeben, dann später zu Partialkreisen ergänzen.

Ich denke wohl, dass aus dem Angeführten hervorgeht, dass die *Sedum*-Arten nicht hierher gezogen werden dürfen, und dass wir daher, wenigstens vorläufig, auch für *Aconitum Anthora* ein gleiches thun müssen.

3. Nun die dritte Abnormität.

Sie schliesst sich zunächst eng an die zweite an. Es entsteht auch hier frühzeitig, aber doch etwas später wie bei 2., ein inneres Cambium, innerhalb desselben ist zunächst ein einzelnes Siebbündel zu erkennen, bald deren mehrere. (Fig. 2. 3.) Nach einiger Zeit beginnt sich das innere Cambium an verschiedenen Stellen einzubuchten, aber nicht wie bei 2. nach aussen, sondern nach innen, und zwar so, dass bald an Stelle des einen inneren Cambiums deren mehrere, in meinem Falle fünf vorhanden sind, von denen nun jedes ein oder mehrere Phloëmbündel einschliesst. (Fig. 4.) Diese Cambien bilden weiter nach innen Parenchym und Phloëm, nach aussen ebenfalls Parenchym und an solchen Stellen, die der Peripherie der Knollen zugekehrt sind, auch kleine Xylembündel mit Gefässen. (Fig. 5a. 6a.) Im weiteren Verlauf vereinigen sich diese inneren Theilcambien und trennen sich wiederholt, ähnlich wie bei 1 und 2 angegeben, aber ohne vorläufig mit dem äusseren, normalen Cambium in Verbindung zu treten. Allmählich buchten sie sich aber nach aussen aus und vereinigen sich mit dem normalen äusseren Cambium, ausnahmslos an Stellen, die zwischen den primären Xylemtheilen liegen. Die trennenden Stücke beider Cambien verschwinden und an Stelle des inneren Theilcambiums ist nun eine tiefe Einbuchtung des äusseren normalen Cambiums vorhanden. (Fig. 5. 6.)

Wenn sich auf diese Weise alle inneren Theilcambien mit dem äusseren Cambium vereinigt haben, resultirt ein einziges Cambium von höchst unregelmässiger Gestalt mit so viel Einbuchtungen, wie Theilcambien vorhanden waren. Die Buchten gleichen sich aber allmählich aus und das Cambium erlangt bald eine völlig normale Gestalt. Die kleinen Gefässstränge, die von den inneren Cambien gebildet waren, nehmen den Platz kleiner in den Buchten zwischen den Spitzen des Sternes gelegener secundärer Stränge ein. Das Charakteristische und Unterscheidende dieser Abnormität würde also darin liegen, dass die Theilcambien nur aus dem inneren Cambium vor dessen Vereinigung mit dem äusseren Cambium entstehen.

Eine Complication, die zuweilen eintritt, ist dabei noch zu erwähnen. Es kommt vor, dass ein inneres Cambium sich nicht nach einer, sondern „wurstförmig“ nach zwei Seiten streckt und an zwei Stellen mit dem normalen Cambium sich vereinigt. (Fig. 6. b. c.) Es entsteht nun an dem normalen Cambium eine Einbuchtung, die von dem centripetal gelegenen Theil des inneren Theilcambiums gebildet wird und ein Stück des äusseren Cambiums mit dem ursprünglich centrifugalen Theil des inneren Cambiums wird als selbständiges, nach aussen gelegenes Theilcambium abgeschnitten, welches in allen Fällen ein Xylembündel und zwar ein Hauptbündel von einer Spitze des Cambialsternes enthielt. Diese Theilcambien sind den in Fall 2 beschriebenen völlig gleichwerthig. Sie runden sich ab, rücken zunächst auch wohl etwas nach aussen und verschmelzen wie in Fall 1 bald mit dem normalen Cambium. (Fig. 7 a.)

Zu erwähnen ist schliesslich noch eine nach einer bestimmten Richtung sehr weitgehende Theilung des ganzen Knollen, die ich nicht selbst beobachtet habe, die aber von Irmisch (Zeitschrift für die gesammte Naturwissenschaft, herausgegeben von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle. 1854. p. 191.) beschrieben wird. Er fand bei *Aconitum Napellus*, „dass sich der Cambialring schon in einem sehr frühen Stadium spaltet durch eine innere Ursache und an den gespaltenen Seiten mit einer Rindenschicht umkleidet, gleichsam umwallt hat. Denn in den zerklüfteten Stellen waren die Cambialringe vollständig geschlossen und von einander durch eine breite frische Rindenschicht getrennt. Nach oben unter der Knospe vereinigen sich die Cambialringe wieder zu einem einzigen, indem die trennende Rindenschicht zwischen ihnen immer schmaler wurde und endlich ganz verschwand. — An eine unvollkommene Verwachsung ursprünglich getrennter Wurzeläste war nicht zu denken, denn die getrennten Partieen waren von einer gemeinsamen im Absterben begriffenen Oberhaut überzogen, die sich bis in die Fugen hinein fortsetzte — —“. Ob und welcher der von mir beobachteten Anomalien sich diese unterordnet, lässt sich bei der nicht weiter eingehenden Beschreibung nicht mit Sicherheit sagen, ich denke aber wohl, dass man sie einstweilen der zuerst beschriebenen zuweisen muss, wobei als besonders charakteristisch

hervorgehoben werden muss, dass sich anscheinend nicht einzelne Bündel abschnüren, sondern dass das Cambium sich in zwei mehr oder weniger gleich grosse Hälften spaltet, die lange Zeit neben einander herlaufen.

Irmisch stellt diese Theilung mit der oft weitgehenden Theilung und Zerklüftung der unterirdischen Theile von *Aconitum Lycoctonum* zusammen. Auch Arthur Meyer schliesst, dass die von ihm beobachteten knollentragenden Arten mit zertheiltem Holzkörper, also „*Aconitum heterophyllum* und *Aconitum Anthora* aus Formen entstanden sind, die morphologisch dem *Aconitum Lycoctonum* gleichen und sich erst nach und nach eine vortheilhaftere Fortpflanzungsweise erworben haben. Durch *Aconitum Fischeri* und *Aconitum uncinatum* wäre dann die Brücke zu dem weiter fortentwickelten *Aconitum Napellus* geschlagen, welches die unnütze Anomalie fast vollständig aufgegeben hat. Irmisch hat aber doch noch in einigen Fällen einen Atavismus an den Knollen von *Aconitum Napellus* gefunden, eine Bildung von neuen Cambien, die sogar zu gleichen vollständigen Trennungen des Bündels führte, wie sie bei *Aconitum Lycoctonum* für jedes von einem partiellen Cambium durchzogene Bündel Regel ist.“ Ob es richtig ist, hier bei *Aconitum Napellus* von einem Atavismus zu sprechen, wie es Arthur Meyer thut, scheint mir zweifelhaft.

Ich habe übrigens am Schluss hierauf noch einmal zurückzukommen.

4. Ausser den bisher beschriebenen Abnormitäten habe ich nun noch eine weitere beobachtet, die zunächst ohne Zusammenhang scheint mit denselben und die sich sowohl bei sonst normalen Knollen, wie bei solchen, die eine der beschriebenen Unregelmässigkeiten zeigten, auffinden liess.

Etwa bei 30 % der untersuchten Knollen fiel in der Rinde, vom Cambium durch 3—4 Zellreihen geschieden, eine mehr oder weniger zusammenhängende Reihe von Zellen auf, die sich durch eine etwas abweichende Lichtbrechung kenntlich machten. (Fig. 16a.) Die weitere Untersuchung zeigte, dass die Wände dieser Zellen theilweise verholzt sind, und zwar sind es vorwiegend die radialen Wände, aber gewöhnlich nicht die ganzen Wände, sondern ein grösseres oder kleineres Stück derselben. (Fig. 17.) Ist das verholzte Stück in der Nähe der Aussenwand, so geht die Verholzung auch auf die eine oder beide benachbarte Aussenwände über. Findet das bei zwei benachbarten Zellen statt, so zeigt oft eine Tangentialwand nur in der Mitte ein schmales unverholztes Stück. Nur die Parenchymzellen zeigen diese Erscheinung, wo ein Phloëmbündel in diese Region fällt, ist die verholzte Zone entweder unterbrochen, oder sie weicht nach innen oder aussen um das Bündel herum aus. Behandelt man einen ganzen Querschnitt mit Phloroglucin und Salzsäure, so sieht man, wie auch schon erwähnt, dass die verholzte Zone nicht geschlossen ist. Am regelmässigsten findet sie sich vor den die Spitzen des Cambialsternes einnehmenden Gefässgruppen, dann auch vor den in den Buchten des

Cambiums später entstandenen schwachen Bündeln. Oft sind diese Gruppen dann aneinandergeschlossen, so dass die Schicht z. B. ununterbrochen das halbe Cambium umschliessen kann, völlig geschlossen habe ich sie nicht gefunden.

Ich habe die Schicht als verholzt bezeichnet. Wenn man Schnitte mit Phloroglucin und Salzsäure behandelt oder mit Chlorzinkjod, so hebt sich die Schicht roth resp. gelb von den übrigen im ersten Fall ungefärbten, im zweiten Fall blauen Theilen sehr scharf ab, der Uebergang des unverholzten Theiles einer Zellwand in den verholzten ist ohne Uebergang. Eine Cellulosemembran fehlt. Dagegen fiel einige Male bei Betrachtung der mit Phloroglucin und Salzsäure behandelten Präparate auf, dass ausserhalb der rothen Parthie, also gegen das Lumen der Zelle zu, ein schmaler farbloser Saum sich abhob. Die weitere Untersuchung förderte das Resultat zu Tage, dass der verholzten Parthie eine verkorkte aufgelagert ist. Vorsichtiges Behandeln mit Schulze'schem Gemisch ($^1/_2$ Stunde die dünnen Schnitte mit dem Reagenz kalt stehen lassen, dann kurzes Erwärmen bis zur Gasentwicklung und Auswaschen) und darauf folgendes Färben mit Chlorzinkjod, zeigt die sich deutlich abhebenden Korkbelege gelbgefärbt.

Die besten Resultate gab das Behandeln mit etwa 40 % Chromsäurelösung. Das Parenchym löst sich bald, während die verholzten und verkorkten Theile stark lichtbrechend hervortreten. Bald (nach einigen Stunden) verschwinden auch die verholzten Theile und es bleiben nur die Endodermis und die Korkbelege der in Rede stehenden Zellen zurück. (Fig. 18.) Die Verkorkung ist bei beiden keine starke, nach etwa zwölf Stunden ist alles gelöst.

Es entstehen nun die Fragen: Wie weit ist diese Schicht durch den Knollen und die Wurzeln entwickelt, ferner, wann entsteht sie, wie verhält sie sich bei weiterer Entwicklung des Knollens und endlich, welches ist ihre Function? Ich vermag auf diese Fragen nur theilweise und nur unvollkommene Antworten zu geben.

Bezüglich des ersten Punktes ist zu sagen, dass ein Knollen, der die verkorkte Schicht hat, dieselbe sowohl im Knollen selbst, wie in den Seitenwurzeln führt und zwar bereits in recht jungen Parthien. Sie lässt sich schon nachweisen, wenn secundäres Phloëm überhaupt noch nicht entstanden ist und die primären Phloëmbündel durch die Thätigkeit des Cambiums erst so wenig nach aussen gerückt sind, dass ihre gegen das Centrum gerichteten Innengrenzen kaum oder noch gar nicht über die Aussengrenze des Xylems herausgerückt ist. (Fig. 19.) Man sieht dann die verkorkten Zellen in Gruppen in dem Raume zwischen Xylem, Phloëm und Endodermis. In der Regel laufen sie dem Xylem in einer einfachen Schicht parallel, biegen aber an den Phloëmgruppen nach aussen um. Sobald sie dann in die Nähe der Endodermis gelangt sind, biegen sie wieder um, und die beiden Arme vereinigen sich zuweilen, so dass geschlossene Gruppen von ziem-

lich unregelmässiger Gestalt entstehen können. Vereinigen sie sich nicht, wie es die Regel zu sein scheint, so entsteht ein unregelmässiger, gegen die Endodermis offener Bogen. In einigen Fällen biegen sie sich an der Endodermis neben dem Phloëmbündel nicht zurück, sondern legen sich um letzteres herum, eine mehr oder weniger geschlossene Schicht bildend. (Fig. 19. a.)

Wie ich soeben sagte, liegen die Gruppen in der Nähe der Endodermis, und es scheint die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass sie eigentlich dieser angehören, also zunächst Verstärkungen derselben darstellen, die sich dann später trennen. Dem ist aber entgegenzuhalten, dass ich eine Verbindung der Gruppen mit der Endodermis in keinem Falle habe auffinden können. Nur einmal zeigte eine zunächst innerhalb der Endodermis liegende Parenchymzelle eine verholzte resp. verkorkte Tangentialwand. (Ich möchte bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam machen, dass nach Arthur Meyer (l. c. p. 257) die Endodermiszellen keine verholzte Mittellamelle haben. Nach meinen Beobachtungen ist das wenigstens bei den abnormen Knollen deutlich der Fall und zwar ist die verholzte Schicht der Radialwand innen, also gegen das Centrum, am stärksten und wird nach aussen merklich schwächer.)

An wenig dickeren Stellen der Knollen ist die verhältnissmässig unregelmässige Form der Gruppen verschwunden, sie bilden bereits die einfache Linie, die oben beschrieben wurde. Wie ebenfalls bereits gesagt ist, kommt die verkorkte Schicht am häufigsten vor den Xylemtheilen vor und ist zwischen denselben häufig unterbrochen. Das sind dann die Stellen, die auf demselben Radius mit den primären Phloëmtheilen liegen. Es zeigen also die einzelnen Gruppen, wie man sie an dünnen Stellen des Knollen findet, die Tendenz getrennt zu bleiben und nicht unter den primären Phloëmbündeln zu verschmelzen.

Die Antwort auf die Frage, wann die Schicht entsteht und wie sie sich weiter entwickelt, ist schwierig zu geben, da alle Knollen sofort in Weingeist gekommen waren, also nicht weiter cultivirt werden konnten. Jedenfalls ist es klar, dass die Schicht nicht im jungen Knollen entstehen kann. Sie müsste in diesem Fall durch das Dickenwachsthum hinausrücken und an der dicksten Stelle des Knollen unmittelbar unter den primären Phloëmbündeln verlaufen. Das ist nicht der Fall, sondern sie ist vom Cambium stets nur durch drei oder vier Zelllagen getrennt. Am wahrscheinlichsten ist es wohl, anzunehmen, dass sie im Spätsommer oder Herbst, wenn die Pflanze sich zur Winterruhe anschickt, entsteht.

Endlich die Frage nach der Function dieser Schicht. Ich möchte in dieser Beziehung zunächst darauf hinweisen, dass beim Studium der Schicht in den dickeren Theilen des Knollen eine gewisse Aehnlichkeit mit einer „Endodermis“ in die Augen fällt. Die nur in einfacher Reihe verlaufende Schicht, die Verkorkung, die sich meist auf die Radialwände beschränkt, das sind Thatsachen, die dem Beobachter diesen Vergleich aufdrängen.

Dem gegenüber stehen freilich schwerwiegende Bedenken. Zunächst sind die verkorkten Gruppen in den dünneren Theilen des Knollens einer Endodermis möglichst unähnlich und dazu kommt, dass die Lage der Gruppen und ihre Anordnung dem Bau einer Endodermis direct widerspricht. Während bei einer Endodermis die „Durchlasszellen“ auf demselben Radius mit den Xylemplatten liegen, um den Wasseraustausch nicht zu hindern, ist es hier umgekehrt, die verkorkte Schicht ist gerade vor den Xylemplatten in erster Linie ausgebildet.

Dazu kommt, dass bei genauerer Untersuchung sich auch eine principielle Verschiedenheit im Bau mit dem von Endodermiszellen, auch solchen, wo nur die Radialwände oder nur ein Stück derselben verkorkt ist, herausstellt. Es kommt auch bei Endodermen vor, dass die Wand der Zelle ausser der verkorkten Membran eine solche aus Cellulose oder eine verholzte enthält. In diesem Fall sind aber diese Membranen der verkorkten Membran innen aufgelagert, also von ihr umschlossen. In unserem Fall besteht dagegen die Hauptmasse der Radialwand aus verholzter Membran, die selbstverständlich den Wasseraustausch nicht hindert und dieser ist gegen das Lumen der Zelle, also nach innen ein dünnes verkorktes Häutchen aufgelagert.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Lebbin, Ueber eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Rohfaser. (Archiv für Hygiene. Bd. XXVIII. 1896. Heft 3. p. 212—243.)

Rohfaser oder Holzfaser ist im Sinne des Nahrungsmittelchemikers, von dem allein hier die Rede ist, ein Bestandtheil vegetabilischer Nahrungsmittel, speciell der Mehle, deren Qualität durch die in ihnen enthaltene Menge dieses Körpers erheblich beeinflusst wird.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit ist, für die Beurtheilung von Mehlen auf Grund chemischer Untersuchungen die Bestimmung der Rohfaser nicht nur als werthvollen Anhaltspunkt hervorzuheben, sondern auch mit grösserem Nutzen als bisher verwendbar zu machen. Denn über die Qualität des Mehles giebt von den bekannten Bestandtheilen keiner so genaue Auskunft wie die Rohfaser.

An eine brauchbare Methode zur Ernirung desselben müssen deshalb folgende Anforderungen gestellt werden:

1. Das Verfahren muss einfach sein.
2. Die Dauer der Ausführung darf die für andere quantitative Bestimmungen in der Nahrungsmittelanalyse erforderliche nicht wesentlich übersteigen.
3. Die Resultate müssen gute Uebereinstimmung zeigen.

4. Das Verfahren darf Cellulose gar nicht oder doch nur sehr mässig angreifen.
5. Etwaige Umwandlungsproducte der Cellulose dürfen nicht entfernt werden.
6. Stärke muss schnell und vollständig in gelöste Verbindungen übergeführt und möglichst auch das Pflanzeneiweiss gelöst werden.

Eine grosse Reihe von Lösungsmitteln wurde zur Prüfung benutzt, wie destillirtes Wasser, Kalilauge verschiedener Concentration, Glycerin und Glycerinkalilauge, Schwefelsäure verschiedener Concentration, Oxalsäure in 10%iger Lösung, Kaliumpermanganat, Chlorgemisch, Schulze'sches Reagens, Eisessig, Ammoniak verschiedener Concentration, Bromwasser, Kalium und Calciumbisulfid, Wasserstoffsuperoxyd.

Es zeigte sich nun, dass eine Behandlung mit ammoniakalischem Wasserstoffsuperoxyd genügt, um die gesammte Stärke zu lösen und die Eiweissstoffe im Allgemeinen ebenfalls zu entfernen.

Aus den Versuchen mit Watten und Filtrirpapier, gemeinlich als reine Cellulose angesehen, geht hervor, dass das Wasserstoffsuperoxyd-Verfahren diese Körper nicht angreift, dagegen befähigt ist, die diesen Substanzen noch beigemengten, geringen Quantitäten fremder Bestandtheile ebenso vollständig zu entziehen, wie das im Uebrigen viel energischer wirkende Weender-Verfahren.

Nicht als der geringste Vorzug der Methode ist die gute Filtrirbarkeit der erhaltenen Lösungen hervorzuheben.

Die erzielten Resultate sind auch genügend constant. Die bis zu etwa 6% der erhaltenen Zahlen schwankenden Werthe sind für so complexe Begriffe, wie die Rohfaser es bis auf Weiteres noch ist, als zu weit nicht zu bezeichnen. Auch dürfte bei weiteren Erfahrungen die Grenze bedeutend verengert werden.

Ein erschwerender Umstand bei der Vorlage eines neuen Verfahrens zur Rohfaserbestimmung ist der, dass immer noch vielfach die Weender-Methode als eine Art officielles Normalverfahren angesehen wird, worauf selbst ihre Autoren niemals Anspruch gemacht haben.

E. Roth (Halle a. S.).

Jonkman, Note sur un appareil de germination. (Revue générale de Botanique. T. IX. 1897. No. 98.)

Setchell, W. A., Laboratory practice for beginners in botany. 8°. 14, 199 pp. New York (Macmillan Co.) 1897. 90 Cent.

Vries, Hugo de, Handleiding bij het vervaardigen van microscopische praeparaten uit het plantenrijk, voor eerstbeginnenden. 2e herz. en verm. druk. gr. 8°. 12 en 104 pp. Nijmegen (H. G. van Alfen) 1897. 1.35.

Gelehrte Gesellschaften.

Vollmann, Franz, Katalog der Bibliothek der Kgl. botanischen Gesellschaft in Regensburg. Teil II. 8°. IV, 41 pp. Regensburg 1897.

Referate.

Setchell, W. A., Notes on some *Cyanophyceae* of New-England. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXII. p. 424—431.)

Kurze Notizen, hauptsächlich das Vorkommen in Massachusetts, Rhode Island und Connecticut von verschiedenen Spaltalgen betreffend. Darunter sind neu:

Rivularia Bornetiana, mit *R. Biasolettiana* verwandt, und *Arthrospira Gomontiana*, die eine Wasserblüte bildet.

Neu für die Vereinigten Staaten sind:

Calothrix Braunii B. et Fl., *Capsosira Brebissonii* Ktz., *Microchaete tenera* Thur., *Scytonema crispum* (Ag.) B. et Fl., *S. Javanicum* (Ktz.) Born., *Desmonema Wrangelii* (Ag.) B. et Fl., *Anabaena variabilis* Ktz., *Schizothrix lardacea* (Ces.) Gom., *S. fragilis* (Ktz.) Gom., *Hydrocoleum homeotrichum* Ktz., *Lyngbya versicolor* (Wartm.) Gom., *L. Lagerheimii* (Möb.) Gom., *Phormidium Valderianum* (Delp.) Gom. und *Arthrospira Jenneri* Stiz.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Sappin-Trouffy, Recherches histologiques sur la famille des *Urédinées*. (Le Botaniste. Série V. 1896. p. 59—244. Mit zahlreichen Textfiguren.)

Verf. hat die vegetativen und fructificativen Organe einer grossen Anzahl *Uredineen* unter besonderer Berücksichtigung der Structur und Theilungsvorgänge der Zellkerne studirt, wobei Arten aus den Gattungen *Uromyces*, *Puccinia*, *Gymnosporangium*, *Triphragmium*, *Phragmidium*, *Melampsora*, *Thecopsora*, *Cronartium*, *Endophyllum* und *Coleosporium* als Untersuchungsobjecte dienten.

Die Zellkerne zeigen überall denselben Bau, der mit der allgemeinen Kernstructur bei den *Phanerogamen* wesentlich übereinstimmt.

Directe Kerntheilung tritt nur in älteren Zellen des Mycels auf. Bei der hauptsächlich in Betracht kommenden indirecten Kerntheilung bilden sich in jedem Mutterkern 2 Chromosomen, durch zwischenliegende achromatische Substanz getrennt; diese theilen sich — ob transversal oder durch longitudinale Spaltung, bleibt unentschieden — in 2 Paar secundäre Chromosomen, von welchen jedes Paar an einen von den Polen wandert und einen Tochterkern erzeugt. Diese indirecte Kerntheilung kann eine normale oder eine simultane sein.

Die normale indirecte Theilung findet von der Keimung der Basidiosporen (Sporidien) ab bis zur Bildung der Aecidien statt. Während dieser Entwickelungsphase — mit Einschluss von der Pycnidenfructification (der früheren Spermogonien) — enthält jede Zelle einen einzigen Kern. Erst in den die Aecidiensporen erzeugenden Hyphen unterbleibt bei der Kerntheilung die Bildung einer Scheidewand, wodurch die betreffenden Zellen zweikernig werden. Die beiden Kerne legen sich nebeneinander und theilen

sich simultan in ein und demselben Horizontalplane senkrecht zur Längsaxe des Mycelfadens. Es bildet sich alsdann eine Scheidewand in der gemeinsamen Theilungsebene. Jede Tochterzelle erhält somit 2 Tochterkerne von verschiedenem Ursprung; es betheiligen sich in der Bildung eines jeden von diesen Tochterkernen zwei Chromosomen. Diese simultane Theilung wiederholt sich nicht nur während der Ausbildung der Aecidien, sondern auch während der ganzen vegetativen und fructificativen Entwickelung bis zur Bildung der Teleutosporen. Die Aecidiensporen und die Uredosporen enthalten infolge dessen, ebenso wie die Glieder des aus denselben hervorsprossenden Mycels, 2 Kerne. Die simultane Theilung gelangt erst mit der Bildung der Teleutosporen zum Abschluss: in diesen tritt nämlich nach den Beobachtungen des Verf. eine Verschmelzung der beiden Kerne ein, und damit ist der Uebergang zu der zuerst erwähnten Entwickelungsphase eingeleitet, die sich durch normale indirecte Kerntheilung und durch einkernige Zellen auszeichnet und bis zur Bildung der Aecidien fortdauert.

In sämmtlichen Chlamydosporen erreichen die Kerne eine beträchtlichere Grösse als in den vegetativen Zellen. Bei der Verschmelzung der Kerne in den Teleutosporen werden die 4 Chromosomen zu einem Kernfaden vereinigt. Der so entstandene Kern enthält aber, wenn er sich später zur Theilung anschickt, nur 2 Chromosomen: eine Reduction der Chromosomenzahl ist somit eingetreten. Eine zweite Theilung folgt der ersten unmittelbar nach; die Enkelkerne enthalten ebenfalls 2 Chromosomen, die aber nur halb so gross wie die vorhergehenden sind; diese Grösse wird während der späteren vegetativen Entwickelung beibehalten.

Es werden die zuletzt erwähnten Erscheinungen, sowie auch der verschiedene Ursprung der verschmelzenden Teleutosporenkerne vom Verf. als sichere Beweise für die sexuelle Natur dieser Verschmelzung herangezogen.

Bei denjenigen Arten, die nur Teleutosporenfructification besitzen, giebt es während der vegetativen Entwickelung nur einkernige Zellen. Erst in den sporenbildenden Fäden treten zwei Kerne auf, die in den Teleutosporen in gewöhnlicher Weise verschmelzen; die Basidiosporen sind, wie auch sonst, immer einkernig.

Die Gattung *Endophyllum* (*E. Euphorbiae-silvaticae* untersucht) weicht in den oben erwähnten Hinsichten von allen übrigen *Uredineen* erheblich ab. Hier tritt nämlich eine Kernverschmelzung nirgendwo ein; sämmtliche Zellen, auch die Chlamydosporen und Basidiosporen, enthalten dauernd 2 Kerne. Seiner Anschauungsweise gemäss spricht Verf. deshalb dieser Gattung, im Gegentheil zu sämmtlichen übrigen, die Geschlechtlichkeit ab und betrachtet die Keimung der Chlamydosporen als eine mit der Teleutosporenkeimung in den übrigen Gattungen völlig ungleichwerthige Erscheinung, obschon den Keimlingen hier derselbe morpholo-

gische Werth wie in allen anderen Fällen, nämlich als Protobasidien, wohl unbedingt anerkannt werden muss.

Grevillius (Münster i. W.).

Massalongo, C., Le specie italiane del genere *Jungermannia*. (Estratto dagli Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze Naturali. Ser. II. Vol. II. Fasc. II.)

Eine sehr sorgfältig gearbeitete Monographie aller bisher aus Italien bekannten 26 Arten und Formen der Gattung *Jungermannia* (incl. *Anastrepta* und *Anastrophyllum*), welche wegen der reichen Litteraturcitate und vorzüglichen Beschreibungen in lateinischer Sprache nicht nur den italienischen Bryologen, sondern Jedermann, der sich mit dieser schwierigen Pflanzengruppe befasst, ausserordentlich gute Dienste leisten wird. Der Werth dieser mit grosser Sachkenntniss gearbeiteten Abhandlung wird noch wesentlich erhöht durch die sehr zahlreichen kritischen Bemerkungen, welche die Beschreibungen der einzelnen Arten und Formen vervollständigen und meistens auch die nicht italienischen Arten der Gattung mit in Vergleich ziehen.

Dass eine grosse Anzahl bisher dubiöser Species als Synonyme an den richtigen Platz gestellt werden und dadurch die Wissenschaft einer Menge von lange fortgeschleppten Namen entlastet wird, ist ebenfalls ein nicht zu unterschätzendes Verdienst dieser schönen Arbeit.

Einige in neuerer Zeit aufgestellte Arten sind als Varietäten anderen Arten untergeordnet, was vielleicht von solchen Botanikern, die den Speciesbegriff im modernen Sinne fassen, nicht immer gebilligt werden dürfte, jedoch sei daraus dem um die Hepaticologie so hoch verdienten Verfasser kein Vorwurf gemacht.

Eine ungemein sorgfältig zusammengestellte analytische Bestimmungstabelle ist der Monographie beigegeben, welche auch weniger geschulten Bryologen eine leichte und sichere Bestimmung der Arten ermöglicht.

Es ist nur zu bedauern, dass durch den Umstand, dass diese höchst werthvolle Abhandlung in den schwer zugänglichen Acten der Veneto-Trentinischen Gesellschaft publicirt ist, derselben nicht eine so allgemeine Verbreitung gesichert ist, als sie verdiente.

Schiffner (Prag).

Balázs, István, A Pollenröl, különös tekintettel a honi Angiosperm fajokra. [Ueber den Pollen, mit besonderer Berücksichtigung der einheimischen *Angiospermen*]. 8°. 61 pp. Kolozsvár 1896.

Verf. untersuchte den Pollen von 394 in Ungarn wild wachsenden *Angiospermen*. In seiner Arbeit giebt er zuerst eine Einleitung, welche auf Grund der Arbeiten Fischer's und Strasburger's das wichtigste über die Morphologie und physiologische Bedeutung der Pollenkörner resumirt.

Der specielle Theil enthält die kurzen, in Schlagwörter zusammengefassten Beschreibungen der untersuchten Pollenkörner. Die Untersuchungen wurden an trockenem und an mit Wasser befeuchtetem Material ausgeführt, die Angaben beziehen sich auf Farbe, Form, Sculptur und Inhaltskörper (Oel) des Pollens. Demnach unterscheidet Verf. vier Typen, und zwar:

1. Nierenförmiger Typus.
2. Ellipsoidischer Typus.
3. Kugeliger Typus.
4. An beiden Enden abgestutzt-ellipsoidischer Typus.

Verf. will mit seiner Arbeit „den denkenden Floristen insoweit einen Dienst erweisen, als sie sich auf Grund seiner Daten darüber informiren können, ob es möglich sei, den Pollen in floristischer Beziehung zu verwerthen.“

Francé (Budapest).

Börgesen, F., Bidrag til Kundskaben om arktiske Planters Bladbygning. (Botanisk Tidsskrift. Band XIX. Heft 3. 24 pp. Mit 3 Tafeln.*)

Verf. untersuchte den anatomischen Bau einer grossen Anzahl Blätter aus den reichhaltigen, arktischen Sammlungen des Kopenhagener botanischen Museums, besonders aus Grönland und Irland. Einzelne Arten werden nicht ausführlich beschrieben, sondern in übersichtlicher, tabellarischer Form wird eine Uebersicht über das anatomische Verhalten einer Menge Arten gegeben.

Die Epidermis ist bei der grössten Anzahl der untersuchten Arten dünn; Ausnahmen bilden Heidepflanzen und vereinzelte andere auf ausgesetzten Lokalitäten wachsende Arten mit wintergrünen Blättern (Fjældmarks-Pflanzen). Haarbildungen etc. treten selten auf, ausgenommen bei einigen Heide- und Fjældmarks-Pflanzen, und sind bei den meisten Arten, wo sie vorkommen, so entfernt gestellt, dass sie kaum in einem wesentlichen Grade die Transpiration hemmen (Fjældmark und Heide sind die in Grönland am häufigsten vorkommenden Pflanzen-Formationen). Spaltöffnungen sind bei den untersuchten Arten auf beiden Seiten, oft zahlreicher auf der Oberseite. Ihre Lage zeigt einen hochentwickelten Luftwechsel an. Das Mesophyll ist sehr lacunös; die Palissadenschicht ist im Allgemeinen nur schwach entwickelt, die Palissaden sind kurz und dick und gehen gewöhnlich allmählich in's Schwammparenchym über. Nordwärts wird die Mächtigkeit des Palissadenparenchyms geringer, ja, bei einigen Arten von hochnordischen Standorten wird das Mesophyll ausschliesslich aus gleichartigen, abgerundeten Zellen gebildet. Das Sclerenchym ist gewöhnlich schwach entwickelt.

Zum Schluss folgen einige allgemeine Bemerkungen über die arktische Vegetation.

---

*) Verkürzt: Sur l'anatomie des feuilles des plantes arctiques. (Journal de Botanique. Januar 1895).

In diesem Zusammenhange macht Ref. darauf aufmerksam, dass alle allgemeinen Betrachtungen über die Anpassung an das arktische Klima unbegründet sind, so lange wir eine ordentliche allgemeine Darstellung der meteorologischen und klimatologischen Verhältnisse der arktischen Gegenden entbehren. Wir kennen das arktische Klima, sowohl in seinen grossen Zügen, als im Detail, zu wenig, als dass wir über die Anpassung der Pflanzen an das arktische Klima sprechen könnten. (Etwas anderes ist, dass man über eine kleinere, meteorologisch und botanisch untersuchte Partie natürlich eine begründete Meinung fassen kann.) Nach den Erfahrungen des Ref. kann man von einem „arktischen Klima" im Allgemeinen nicht sprechen; der Unterschied zwischen Fjord- und Küstenklima etc. ist allzu gross. Hier liegt eine grosse und wichtige Aufgabe: eine ausführliche Zusammenstellung aller meteorologischen Beobachtungen aller arktischen Gegenden der zahlreichen arktischen Expeditionen. Das zur anatomisch-biologischen Untersuchung angewandte Material muss selbstredend zu diesem speciellen Zweck gesammelt sein. Anderes Material ist kaum für dergleichen Untersuchungen geeignet.

N. Hartz (Kopenhagen).

Holm, Th., Studies upon the Cyperaceae. (American Journal of Science. Vol. I. May 1896. p. 348—350. Pl. IX. Vol. II. Sept. 1896. p. 214—220. Pl. II. Vol. III. Febr. 1897. p. 121—128. Pl. IV.)

Diese 3 Abhandlungen, besonders die zweite, sind recht bemerkenswerthe Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Carex*.

I. Ueber die monopodiale Verzweigung gewisser nordamerikanischen *Carex*-Arten. In der Gattung *Carex* ist die sympodiale Verzweigung häufiger als die monopodiale. Arten mit sympodialer Verzweigung entwickeln nur eine einzige Achse, die in ihrem ersten Jahre nur Blätter trägt und erst nach zwei bis drei Jahren in einen blütentragenden Stamm übergeht. Die Blätter und dieser Stamm werden in derselben Knospe angelegt. Der Grund des centralen, blütentragenden Stammes wird von mehr oder weniger verwelkten Blättern des vorhergehenden Jahres umgeben. Bei der monopodialen Verzweigung werden zwei besondere Knospenformen entwickelt; die Hauptknospe bildet Blätter, während die floralen Knospen stets seitlich sind. Es giebt also zwei verschiedene Achsen: der centrale Laubspross wird von seitlich entwickelten blütentragenden Stämmen umgeben. Der terminale Spross kann mehrere Jahre weiter wachsen; wenn er schliesslich abstirbt, entwickeln sich eine oder mehrere vegetative Knospen aus den Achseln seiner Blätter und wiederholen dieselbe Verzweigung.

Nach Wydler (1844) ist die monopodiale Verzweigung für *Carex digitata* L. und *C. ornithopoda* W. kennzeichnend, nach Alexander Braun (1853) auch für *C. pilosa* Scop., *C. pendula* Huds. und *C. strigosa* Huds. (ob hierfür richtig? vgl. Doell, 1857).

Bei *C. pilosa* stirbt die centrale, vegetative Achse sehr bald ab (Celakovsky, Pflanzenmorph. Mittheil., Lotos. Vol. XIV. 1864, p. 20). Nachdem Callmé (1887) die monopodiale Verzweigung auch bei *C. globularis* L. beobachtet hatte, stellt Verf. nun fest, dass sie in Nordamerika für alle Arten von Bailey's Gruppe *Laxiflorae* Kunth und für *C. Fraseri* Andrews in der Gruppe *Physocephalae* bezeichnend ist. Wahrscheinlich ist die monopodiale Verzweigung nach Verf. für *C. pubescens* Muhl., *C. oligocarpa* Schk., *C. grisea* Wahl., *C. gracillima* Schw. und *C. arctata* Boott charakteristisch. Diese Arten zeigen keinen bleibenden centralen, vegetativen Spross; die blütentragenden Stämme scheinen jedoch seitlich zu sein. Der vegetative Spross wird vermuthlich nicht älter als ein Jahr.

Ein Kennzeichen der monopodialen Arten ist, dass die floralen Stämme am Grunde von schuppenförmigen Blättern umschlossen sind. Bei den sympodialen Arten sind die blütentragenden Stämme gewöhnlich, wenn nicht immer, von Laubblättern mit geschlossenen Scheiden und langen Spreiten umgeben.

Im ersten Jahre absterbende assimilatorische Sprosse kommen auch bei sympodialen Arten vor; diese zeigen dann neben den blühenden Stämmen eine Anzahl sehr dichtblättriger Sprosse (Beispiele: *C. tribuloides* Wahl., *C. Muskingumensis* Schw., *C. straminea* Willd. und *C. Sartwellii* Dewey). Diese sterilen Sprosse entwickeln bisweilen in den Blattachseln kleine Knospen, die jedoch mit dem ganzen Sprosse absterben.

II. The clado- and antho-prophyllon in the genus *Carex*. Das Vorblatt der vegetativen und der floralen Achsen bezeichnet Verf. als Cladoprophyllon und als Anthoprophyllon. Das Cladoprophyllon oder vegetative Vorblatt ist auf das Rhizom beschränkt, weil keine *Carex*-Art unter normalen Verhältnissen oberirdisch vegetative Sprosse entwickelt; bei den *Cariceen* ist es in seiner Gestalt von den anderen Schuppenblättern des Rhizomes kaum verschieden.

Das Anthoprophyllon oder florale Vorblatt tritt in zweierlei Formen auf: zunächst in der bekannten Form des Utriculus, dann als Ochrea oder Vagina. So hat Roeper das am Grunde der Stiele der weiblichen Infloreseenzen der heterostachischen Arten vorkommende Vorblatt, das von den Autoren häufig vernachlässigt worden ist, bezeichnet. Seine Gestalt ist veränderlich und für die Arten von diagnostischem Werthe. Es erreicht bei Arten mit langen, scheidigen Stammblättern seine höchste Entwickelung. Wenn es von der Blattscheide eingeschlossen wird, so ist es gewöhnlich häutig, bleich und röhrig, oder nur auf der Vorderseite etwas gespalten. Sind die Stammblätter nur umfassend und nicht deutlich scheidig, so wird die Ochrea mehr schuppenförmig und offen, fester, oft dunkelbräunlich oder purpurn und hat oft mehrere Nerven. In der Achsel der Ochrea steht bisweilen eine ausgebildete oder rudimentäre weibliche Blüte. Die Ochrea kann also mit dem Utriculus verglichen werden.

Einen weiteren Grund für diesen Vergleich liefert die vom Verf. beobachtete Thatsache, dass die Ochrea bei gewissen Arten, z. B. bei *C. cladostachya* Wahlbg. und verwandte Arten, normal dieselbe Gestalt wie der Utriculus hat und das Vorblatt eines vielblütigen Blütenstandzweiges ist. *C. cladostachya* hat überdies am Grunde der ganzen seitlichen Inflorescenz eine Ochrea von röhriger Form. Das normale Verhalten dieser Art gleicht dem anormalen Verhalten anderer Arten, z. B. von *C. laxiflora* Lam., *C. crinita* Lam. und *C. longirostris* Torr., bei denen die den Utriculus tragende Achse (Rhacheola) über die weibliche Blüte in der Achsel desselben verlängert wird und mehrere, besonders weibliche Blüten trägt und bei denen die ganze Inflorescenz an die von *Elyna* oder *Schoenoxiphium* erinnert. Unter den amerikanischen heterostachischen Arten ist dieses anormale Verhalten nicht selten. Penzig erwähnt es bei *Carex Fraseri* Andr., *C. intumescens* Rudge, *C. lupulina-retrorsa* und *C. utriculata* Boott. Bei *C. microglochin* und der Gattung *Uncinia* ist die Rhacheola bekanntlich ebenfalls verlängert; aber sie trägt keine Blüten.

In manchen Fällen sind die seitlichen weiblichen Inflorescenzen unterhalb der männlichen terminalen Aehre auf eine einzige Blüte nebst Utriculus reducirt, z. B. bei *C. multicaulis* Bailey. Diese Art gehört zu den *Phyllostachyae*, die durch laubblattähnliche Brakteen gekennzeichnet sind und von den Gruppen der *Acroarrhenae*, *Physocephalae* und *Leptocephalae* wesentlich nur durch dieses Merkmal verschieden sind. Die *Acroarchenae* sind zwar diöcisch, werden aber durch Variation monöcisch. Wenn man die zuletzt genannten vier Gruppen mit den heterostachischen Arten vergleicht, so besteht der Hauptunterschied nur in der Zahl der weiblichen Blüten.

Carex cladostachya bildet nebst den verwandten Arten einen Uebergang von den *Homostachyae* zu den *Heterostachyae*; die für jene Arten typische secundäre Verzweigung kommt bei den heterostachischen Arten nur als Abnormität vor.

III. *Carex Fraseri* Andrews, a morphological and anatomical study. Die monopodiale Verzweigung dieser Art wurde schon vorher erwähnt. Neben 4—5 häutigen Schuppenblättern ist nur ein sehr breites, tiefgrünes Blatt, das einzige Laubblatt, auf dem Sprosse vorhanden. Der oberirdische Stamm ist fast in seiner ganzen Länge zusammengedrückt. Der Fruchtknoten ist innerhalb des Utriculus deutlich gestielt und wird von der Rhacheola überragt, die bisweilen einige rudimentäre Blüten trägt. Gelegentlich kommen in den weiblichen Blüten vier Stigmata vor. Eine Blüte mit zwei Utriculi hat Boott abgebildet. — Das merkwürdigste morphologische Merkmal der Art st, dass das Laubblatt keine geschlossene Scheide und keine Ligu besitzt.

Die Epidermis ist frei von Haaren und Dornen. Epidermiszellen mit 1—2 Kieselkegeln auf dem Grunde kommen wie bei anderen *Cyperaceen* vor, aber nur über den Stereomgruppen auf der Rück-

seite des Laubblattes. Gelenkzellen (cellules bulliformes Duval-Jouve's) fehlen auf beiden Blattseiten; die Art scheint also besonders auf die feuchten und schattigen Schluchten angewiesen zu sein, wo sie gewöhnlich wächst. Das Pericambium der Wurzel bildet einen geschlossenen, durch Protohadrom nicht unterbrochenen Ring: ein anatomisches Merkmal, das von denen aller anderen bisher untersuchten *Cariceen* abweicht.

E. Knoblauch (Giessen).

Durand, Th. et **Schinz, H.**, Etudes sur la flore de l'Etat indépendant du Congo. (Extrait des Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie royale de Belgique. Tome LIII.) 360 pp. Bruxelles 1896.

Dieses Werk wird von allen denen mit Freude begrüsst werden, die ein Interesse an der Erforschung der Flora Afrikas nehmen. Es ist eine Zusammenstellung alles dessen, was bisher von der Flora des Congostaates bekannt geworden ist. Allerdings sind unsere Kenntnisse der Flora dieses ungemein grossen Gebietes bisher noeh ausserordentlich lückenhafte. Die Verff. geben selbst an, dass man bisher (ausser den Cellularkryptogamen) nur etwa 1100 Pflanzen kenne, während diese Zahl später vermuthlich auf mindestens 8000 ansteigen dürfe. Indessen war es immerhin ein dankenswerthes Unternehmen, die zerstreute Litteratur für dieses Gebiet zusammenzustellen. Das Werk gliedert sich in zwei Theile, einen allgemeinen und einen speciellen. Im ersten vergleichen die Verff. zunächst die Flora des Gebietes mit anderen Floren; sodann wird dies ganze Gebiet in einzelne pflanzengeographische Regionen getheilt. Es unterscheiden die Verfasser folgende kleinere Gebiete:

I. Gebiet des oberen Congo. Es umfasst das gesammte hydrographische Bassin dieses Flusses vom Einfluss des Munduku bis zu den Quellen des Lualaba und Luapula. Die Verff. berücksichtigen nur den Theil dieses Gebietes, der zum Congostaat gehört, heben aber hervor, dass es sich bis zum ganzen Bassin des Tanganyika-Sees erstreckt. Dieses Gebiet ist noch sehr wenig erforscht. — II. Gebiet des Landes der Niam-Niam. Die West- und Südgrenzen dieses Gebietes sind vorläufig noch kaum zu bestimmen. Man kennt überhaupt (durch Schweinfurth's Reisen) bisher nur den nordöstlichen Theil. Das Land der Niam-Niam gehört nur zum Theil zum Congostaate, die Verff. hielten es jedoch für angebracht, die von Schweinfurth in den Grenzgebieten (Nabambisso, Hügel von Baginse und Gumango) gesammelten Pflanzen mit aufzunehmen, um wenigstens die Aufmerksamkeit auf diese zu lenken. Es muss hervorgehoben werden, dass die Nordostgrenze des Congostaats (Land der Monbuttu) auch eine natürliche Grenze ist. Sobald man in den Congostaat kommt, gelangt man aus dem Flussgebiet des Nil in das des Congo, und Schweinfurth hat bemerkt, dass die Vegetation sofort einen anderen Charakter annimmt; es erscheint die Gattung *Pandanus*, die im Flussgebiet des Nil fehlt. — III. Gebiet des centralen Theiles des Congostaates

(Région du Congo central); es reicht vom Einfluss des Munduku (oberhalb der Stanley-Fälle) bis zu den unterhalb Leopoldville gelegenen Fällen; vorläufig wird auch noch das Flussgebiet des Lomani mit einbegriffen. Ob auch das des Ubanghi mit dazu zu rechnen ist, lässt sich vor der Hand noch nicht entscheiden. — V. Gebiet des Kassai. Dieses Flussgebiet scheint ein recht natürliches Florengebiet zu bilden. Jedenfalls erinnert es besonders im Gebiet des Koango in mehr als einer Hinsicht an die reiche Flora von Angola, hat jedoch dabei seinen eigenthümlichen Charakter. Die Umgebungen von Luluabourg stehen in einem bemerkenswerthen Contrast zu dem Lande der Mombuttu; ihre Flora ist nicht weniger von der des unteren Congo verschieden, auch steht das Kassai-Gebiet in der Zahl der endemischen Arten obenan. *Connaraceen* und *Euphorbiaceen* scheinen reich entwickelt zu sein. — V. Gebiet des unteren Congo. Dieses ist bisher am besten erforscht. — VI. Gebiet des Nil. Von diesem Theil des Congostaates kennt man bisher so gut wie gar nichts: das Mondgebirge, die vulkanischen Ketten der Kissegaliberge, die Schneeberge östlich des Albert-Edward-Sees harren noch der Erforschung. — Schliesslich geben die Verff. eine statistische Tabelle über die Congoflora. Der 3. Abschnitt des allgemeinen Theiles führt uns ein in die Reisen der für dieses Gebiet thätig gewesenen Sammler und in die Litteratur. Es werden als botanische Erforscher des Congostaates folgende genannt: C. Smith, dessen Ausbeute R. Brown bearbeitete, Burton; Cameron, Oliver bearbeitete dessen Sammlung; Schweinfurth (für das nordöstliche Grenzgebiet); Naumann, welcher die Expedition der Gazelle begleitete, Engler bearbeitete seine Pflanzen; Pogge; Buchner; von Mechow und Teusz; Büttner; Pechuël-Lösche; Ledien; die Sammlungen der zuletzt genannten deutschen Reisenden wurden zum grössten Theile von den Berliner Botanikern bestimmt; die belgischen Reisenden, welche bei der Erforschung der Congo-Flora mitwirkten, sind Hens, Briart, Descamps, Cornet, Demeuse, Laurent; augenblicklich sind am Congo thätig: Dupuis, Bentley, Ern. und Alfr. Dewèvre, R. P. Butaye.

Den grössten Theil dieses Werkes bildet die Aufzählung der Arten. Es werden folgende neue Arten beschrieben:

Pittosporum bicrurium Schinz et Durand; *Cogniauxia trilobata* Cogn.; *Vernonia Dupuisii* Klatt., *Pycneus subtrigonus* Clarke; *Cyperus Congensis* Clarke, *C. Hensii* Clarke; *Mariscus luridus* Clarke.

Harms (Berlin).

Boerlage, J. G. en **Koorders, S. H.**, Een nieuwe Javaansche boomsoort, *Fraxinus Eedenii* Boerl. et. Koorders. (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederl.-Indië. Deel. LVI. p. 185—189. 3. Aflev. Batavia und 's Gravenhage 1896.)

Die hier beschriebene Art ist der erste bekannt gewordene Vertreter der Gattung *Fraxinus* auf Java. Der bis 45 m hohe

Baum wurde ausschliesslich in Ost-Java in einer Höhe von 900 bis 1600 m, vor allem in der Residenz Besoeki auf dem Raoeng-Idjèn-Gebirge in einer Höhe von 1200 m gefunden; in Mittel- und West Java dürfte er fehlen. Bei Pantjoer auf dem Raoeng-Idjèn-Gebirge wird der Baum „Kadjoe-tjandoe“ = „Opium-Baum“ genannt, anderen Orts auch „Selaton“ = „Grober Irrthum“. Diese Namen leiten sich aus der Eigenthümlichkeit der Blätter ab, beim Verbrennen den Geruch und Geschmack des Rauch-Opiums hervorzurufen. (Vergl. Boorsma in Teysmannia 1894. p. 564.) In Pantjoer werden die Blätter daher als Opium-Surrogat geraucht. Dieser Gebrauch ist noch nicht lange bekannt und nicht allgemein verbreitet.

Die bekannten Nachwirkungen des Opiumgenusses bleiben nach dem Rauchen der Blätter von *Fraxinus Eedenii* vollkommen aus.

Dem Holze dieser Art scheinen die guten Eigenschaften des europäischen Eschenholzes zu fehlen, weshalb es als Nutzholz nicht verwendet wird.

Busse (Berlin).

Jónsson, H., Optegnelser fra Vaar-og Vinterexkursioner i Öst-Island. [Aufzeichnungen aus Frühlings- und Winterexcursionen in Ost-Island.] (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIX. Heft 3. 21 pp. Mit 7 Fig. im Text.)

Verf. (der Isländer ist) hielt sich 1893 und 94 in Ost-Island auf und machte hier eine Menge interessanter besonders phänologischer Beobachtungen. Die erste blühende Pflanze war *Saxifraga oppositifolia* am 19. Mai bei Seydisfjord. Die Blütezeit für $^2/_3$ der notirten fiel in den Jahren 1893—94 in den Juni, für $^1/_4$ in den Mai; nur wenige Arten hatten ihre Blütezeit in den andern Monaten. Die Eisjahre, d. i. die Jahre, wo das Polareis in grossem Massstabe die Küsten blokirt, verändern natürlich dies Verhältniss. In milden Wintern kommt die Blütezeit natürlich sehr früh, 1894 blühte z. B. *Ranunculus acer* am 19. April. — Im Allgemeinen müssen die Monate Juni und Juli als die blütenreichsten angesehen werden.

Schon im Anfang des September begann das Gepräge der Vegetation sich zu ändern, und gegen die Mitte des Monats hatte die Vegetation ein deutlich herbstliches Aussehen.

Bei Vallanes wurde die Temperatur 3 mal täglich vom 21. Mai bis 10. August 1893 gemessen; die Mitteltemperatur des Tages war:

Mai (21—31)	+ 9,46°.
Juni	+ 10,84.
Juli	+ 12,73.
August	+ 12,62.

Während dieser Zeit war die Temperatur nur wenige Male ein Paar Grade unter Null; 20° C wurde oft im Juni, Juli und August observirt. (Verf. hätte angeben müssen, um wieviel Uhr die

Temperatur gemessen wurde; überhaupt wäre eine ausführliche Schilderung der meteorologischen Verhältnisse und reicheres Tabellenmaterial in diesem Zusammenhange sicher erwünscht.) 1894 blühte *Saxifraga oppositifolia* schon am 6. April, am 20. Mai hatten *Betula nana* und *odorata* vollständig entfaltete Blätter. Der gefährlichste Feind der isländischen Vegetation sind die kalten Winde im Winter und Frühjahr. Nur die widerstandskräftigen Pflanzen des Fjœldmark vertragen den Winter ohne die schützende Decke des Schnees.

In den Monaten December, Januar und März 1894 wurden bei Vallanes folgende Pflanzen mit lebenden grünen überirdischen Trieben gefunden:

Saxifraga oppositifolia (die Blätter haben überall Gerbstoff, am meisten in der dicken Epidermis), *Saxifraga decipiens* (Gerbstoff in den Blättern), *Saxifraga hypnoides* (schwache Andeutung von Gerbstoff), *Silene acaulis* (kein Gerbstoff in den Blättern), *Cerastium alpinum* und *Cardamine pratensis* (ebenso), *Cerastium vulgatum*, *Draba verna*, *Dr. incana*, *Arabis petraea*, *Dryas octopetala*, *Alchemilla alpina*, *Arctostaphylos Uva ursi*, *Salix lanata*, *Betula nana*, *Batrachium paucistamineum* v. *eradicatum*, *Callitriche hamulata*, *Tofieldia borealis* und *Thymus Serpyllum*.

Das schon von Warming (Om Skudbygning etc. — Naturh. Foren. Festskrift-Kjöbenhavn 1883) erwähnte Phänomen bei den überwinternden Laubblättern, dass die Epidermis der Unterseite sowie die hypodermalen Zellschichten sich vom Schwammparenchym lösen, beobachtete Verf. bei *Silene acaulis*, *Arabis petraea*, *Dryas octopetala*, *Draba incana* und *Saxifraga oppositifolia*; der dadurch entstandene Luftraum auf der nach aussen gekehrten Seite des Blattes wird vom Verf. als für die Pflanze nützlich aufgefasst (Schutz gegen den Wind). Den Schluss bildet eine Tabelle, die Zeit des ersten Blühens und Fruchtens von 98 Arten für die Sommer 1893 und 1894 enthaltend.

N. Hartz (Kopenhagen).

Webber, H. J., The two freezes of 1894—95 in Florida and what they teach. (Yearbook of the U. S. Department of Agriculture for 1895. p. 159—174.)

Strenge Fröste sind in Florida selten und zwar in den Jahren 1747, 1766, 1774, 1799, 1828, 1835, 1850, 1857, 1880, 1884, 1886 und im Winter 1894/95 beobachtet worden. Die strengsten Fröste fanden am 7. und am 8. Februar 1835 und am 12. Januar 1886 statt. Zu Jacksonville sank das Thermometer 1835 bis auf 8 Gr. F., 1886 bis auf 15 Gr. F., 1894 und 1895 bis auf 14 Gr. F. (— 10 Gr. C). Im Winter 1894/95 folgten zwei Frostperioden aufeinander; die erste fand am 27.—29. Dezember 1894, die zweite am 7.—9. Februar 1895 statt. Der ersten Frostperiode fiel die auf den Orangenbäumen befindliche ungeheure Menge Früchte zum Opfer; die gefrorenen Früchte konnten jedoch ohne Nachtheil verbraucht werden. Sie enthielten in den Fachwänden und in den Membranen der Fleischbläschen weisse Flecken, die häufig $^1/_2$ mm Durchmesser hatten und augenscheinlich aus Hesperidin-Krystallen

bestanden, welche durch den Frost aus dem Zellsafte ausgeschieden worden waren. Diese kennzeichnenden Flecken traten auch in gefrorenen Citronen und Pompelmusen auf. Die erfrorenen Blätter blieben auf den Orangenbäumen noch etwa bis zum 7. Januar, die nicht geernteten Früchte erschienen nach dem Aufthauen schlaff und missgestaltet und fielen erst etwa am 10. Januar 1895 von den Bäumen. Die Rinde der *Citrus*-Bäume hatte häufig grosse Frostrisse erhalten und war nur bei sehr wenigen süssen und sauren Orangen unbeschädigt geblieben. Alle Citronenbäume der nördlichen und der mittleren Theile Floridas wurden bis auf den Boden getödtet. Auch viele Pompelmusbäume erlagen dem Froste. Etwa am 18. Januar begannen die Knospen der Orangenbäume zu treiben; in wenigen Tagen wuchsen zahlreiche Sprosse kräftig. Zwei Wochen vor der zweiten Frostperiode herrschte dem Wachsthum günstiges Wetter; die Nachttemperatur fiel nicht unter 50 Gr. F. (+ 10 Gr. C.), und die Tagestemperatur erreichte gewöhnlich 80 Gr. F. (etwa 25 Gr. C). Besonders die oculirten Bäume wuchsen demgemäss rasch. Am 7. Februar hatte das Wachsthum eine Länge von 1—4 Zoll erreicht; viele Bäume bildeten Blütenknospen. Da brach die zweite Frostperiode herein und tödtete, abgesehen von dem äussersten Süden Floridas und einigen geschützten Stellen, alte und junge *Citrus*-Bäume bis auf den Boden. Die Ausdehnung des an den Orangenbäumen angerichteten Schadens war erst einige Monate nach dem Froste erkennbar. Viele grosse Bäume hatten aus den Stämmen neue Sprosse getrieben. Diese wuchsen eine Zeit lang beträchtlich, starben dann jedoch in vielen Fällen gänzlich ab, weil die Rinde unter ihnen getödtet worden war. Die im Juli übrig gebliebenen Sprosse erhielten sich in den meisten Fällen.

Grosse Wassermassen hatten den in ihrer Nähe wachsenden *Citrus*-Hainen einen bedeutenden Schutz gewährt. Abgesehen von Südflorida tödtete der erste Frost das Laub auf allen Bäumen, nur nicht auf denen, die an der Südseite grosser Seeen wuchsen, wo der mildernde Einfluss des Wassers eine halbe Meile weit bemerkbar war. Auf Terraceia Island, in Tampa Bay, blieben sogar Citronenbäume unverletzt, und Orangenhaine auf dem Festlande dieser Bucht blieben fast ganz unversehrt. Der wohlthätige Einfluss dieser grossen Wassermasse erstreckte sich 2 Meilen weit. Ananaspflanzungen und Guayaven in Gegenden mit starkem Schutz durch Wasser entgingen grossentheils dem Frostschaden, dem Pflanzen derselben Art unter dem gleichen Breitengrade ausgesetzt waren, wenn sie nicht in der Nähe einer grossen Wasseransammlung wuchsen. Hierdurch nicht geschützte Orangenbäume wurden südwärts bis Myers (26° 39′) vom Froste beschädigt. Die Wirkung des Frostes wurde auch durch Bäume und durch in den Pflanzungen angezündete Feuer vermindert. Es empfiehlt sich, bei der Anlage der Pflanzungen Streifen der ursprünglichen Waldbäume (Eichen, Magnolien u. s. w.) stehen zu lassen, welche Gebiete von 4 bis 5 Acres umgeben, und auch innerhalb dieser Streifen hier und da einen Baum zu erhalten.

Wo Orangenbäume und andere *Citrus*-Bäume vor dem Froste am Grunde mit Erde umgeben wurden, da gereichte dieses dem Stamme zum Schutze. Es ist empfehlenswerth, auf diese Weise die Stelle zu schützen, wo die Bäume gepfropft oder oculirt worden sind, und diese Stelle also in die Nähe des Bodens unter die Erde zu verlegen. Nur auf niedrigem, schlecht drainirtem Boden lässt sich diese Vorsichtsmassregel nicht anwenden, weil hier Fäulniss zu befürchten ist.

Citrus-Bäume mit einem einzigen Hauptstamme hielten die Kälte viel besser aus, als ebenso grosse Bäume mit mehreren Stämmen. Bei dem Aufwachsen der Bäume ist diese nachtheilige Gestalt der Bäume zu verhindern.

Einen geringen Unterschied machte es anscheinend, ob die erfrorenen Bäume bald nach dem Froste beschnitten oder unbeschnitten gelassen wurden. Im Allgemeinen hatte jedoch frühzeitiges Beschneiden die besten Ergebnisse. Es ist wahrscheinlich am besten, die Bäume zu beschneiden, wenn die Sprosse getrieben und ein gesundes Wachsthum gezeigt haben. Man verkürze die oberen Sprosse bis auf eine kurze Strecke über der Stelle, wo das gesundeste und kräftigste Wachsthum auftritt. Bei der Wiederherstellung der bis auf den Grund erfrorenen Bäume war es viel vortheilhafter, die Bäume unter dem Boden abzuschneiden und ihnen hier Pfropfreiser aufzusetzen, als auf Sprosse, die aus dem Stammgrunde emporwachsen, zu warten und sie zu oculiren, wenn sie eine genügende Grösse erreicht hätten.

Ananasfelder wurden südwärts bis zur Biscayne Bay durch die Fröste beschädigt. Unter Schutzdächern gezogene Ananaspflanzen wurden südlich von dem 27. Breitengrade nicht ernstlich verletzt. Die Pflanzungen werden sich in einem Jahre von den Frostschäden erholen.

Einheimische Pflanzen, besonders solche nördlichen Ursprungs, hatten nur geringen Schaden erlitten.

Emil Knoblauch (Giessen).

Aderhold, Rud., Ueber den Vermehrungspilz, sein Leben und seine Bekämpfung. (Aus der botanischen Abtheilung der Versuchsstation am kgl. pomologischen Institute zu Proskau. — Gartenflora. Jahrgang 46. Heft 5. p. 114—126. 1 Tafel.)

Merkwürdiger Weise war bis jetzt über den, dem praktischen Gärtner wohlbekannten und von ihm gefürchteten „Vermehrungspilz" nur sehr Unvollständiges bekannt. Das einzige, was man wusste, war, dass derselbe häufig ganze Stecklingsculturen zu nichte macht, dass er dagegen selten auf herangewachsene Pflanzen übergeht, oder doch auf denselben weniger Schaden anrichtet und endlich, dass es bisher nicht gelungen ist, ihn in wirksamer Weise ohne grosse Opfer an Zeit und Geld zu bekämpfen. Da man Fruktifikationsorgane noch nicht beobachtet hatte, war man auch völlig im Unklaren über die systematische Stellung des Pilzes, denn erst ganz kürzlich hatte Sorauer die Vermuthung ausgesprochen, dass man es wohl mit einer *Sclerotinia* zu thun habe.

Verf. stellte es sich zur Aufgabe, möglichst Licht in diese Verhältnisse zu bringen und benutzte dazu sowohl die Beobachtung über den Verlauf einer sich ihm zufällig bietenden Infection von Vermehrungskästen, als vor allem auch Züchtungsversuche, die von ihm mit gewohnter Gründlichkeit durchgeführt wurden. Es ergab sich dabei etwa Folgendes:

Cultivirt man den Pilz auf einem auf Wasser schwimmenden Blattstückchen, so nimmt die Vegetation desselben nicht nur das Substrat völlig ein, sondern bedeckt bald die umgebende Wasserfläche mit einer Decke zahlreicher Hyphen, wodurch es sich erklärt, dass von einer Infectionsstelle aus durch Vermittelung des feuchten Sandes ganze Culturen in kürzester Zeit ergriffen werden können. Dabei starren zahlreiche Hyphenäste in die feuchte Luft empor, durch welche der Pilz im Stande ist, sich nicht nur durch Weiterwachsen in und auf dem Substrat zu verbreiten, sondern auch vom Boden auf die unteren Blätter und von diesen immer höher direct überzugehen. Unter der Oberfläche des Wassers bilden sich dabei Hyphen von semmelreihenartiger Gestalt, etwa in der Form, die für die Reihen der *Monilia*-Conidien charakteristisch sind. Theile dieser beiden Arten von Hyphen sind im Stande, weiter zu wachsen und neue Kolonien zu begründen, nur geht dies bei den Lufthyphen schneller vor sich, als bei den unter Wasser gewachsenen; rechnet man dazu, dass diese Semmelreihen ihre Lebenskraft unter Wasser lange Zeit behalten, so geht man wohl nicht fehl, sie als Dauerorgane aufzufassen. Aber auch auf den Substraten zeigen sich ähnliche Zellreihen, und zwar am Rande von sklerotienartigen Anhäufungen braun gefärbter, sehr weitlumiger, inhaltsarmer Hyphen, zwischen denen ausserdem noch sich manchmal grosse dickwandige, mit Oeltropfen dicht gefüllte Zellen finden, die ganz den Eindruck von Sporen machten. Die Entwickelungsgeschichte zeigt, dass diese sklerotienähnlichen Bildungen aus Holzorganen entstehen. Aus alledem geht hervor, dass der Pilz in die Verwandtschaft der *Sclerotinia* gehört und besonders mit *Scl. sclerotiorum* grosse Aehnlichkeit besitzt.

Für die Praxis war es nun noch wichtig, zu untersuchen, welche Theile einer Vermehrungsanlage die Infection begünstigen und welche Mittel es eventuell giebt, den Pilz zu bekämpfen. Aus der Arbeit A.'s geht hervor, dass die Uebertragung wohl meist durch das Giesswasser herbeigeführt wird, ferner dass sich der Pilz überall hin verbreiten kann, wo er genügende Feuchtigkeit vorfindet, dass er aber auch eine gewöhnliche Trockenheit vermittelst seiner Dauerorgane zu überstehen befähigt ist. Da er auch wenigstens in die oberen Schichten der Holztheile eindringt und durch mechanische Reinigung wie Abwaschen, Bürsten etc. nicht entfernt werden kann, so empfiehlt sich zu seiner Bekämpfung: 1. Wechseln des Giesswassers oder vorheriges Abtragen desselben; 2. Wechseln des Bodens resp. Sandes, oder Erhitzen desselben bis zur Zerstörungstemperatur des Pilzlebens; 3. Abhobeln der Holzeinfassung, frisches Behauen der Steintheile und Anstreichen mit Kalk.

Desinfectionsmittel, wie Zinksulfat-Kalkbrühe, 5% Schwefelsäure mit nachfolgendem Kalkanstrich und 5% Formaldehydlösung scheinen nach den Versuchen des Verf. nicht genügend zuverlässig zu sein.

Appel (Coburg).

Tognini, F., Sopra un micromicete nuovo, probabile causa di malattia nel frumento. (Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. XXIX. 1896.) 4 pp.

Verf. beobachtet auf den Halmen von kranken Weizen, die dem kryptogamischen Laboratorium von Pavia zugesandt worden waren, eine neue Art von *Acremoniella*, die er folgendermaassen beschreibt:

Acremoniella verrucosa n. sp. — Hyphis sterilibus, repentibus, septatis, jalinis, in maculis atris prope nodos culmorum insidentibus; ramis modo alterno-rectangulari insertis, in ramusculis vario ordine divisis; conidiophoris saepius continuis, subinde vix curvatis, conidia apice acuto solitarie gerentibus, 18—47 ≍ 5—6 μ; conidiis obovatis, avellaneis, maturis episporio crasso verrucoso praeditis, 20—27 ≍ 18—22 μ.

Hab. in culmis et vaginis *Tritici vulgaris* et *Avenae sativae*. Cantalupo, Zunico (Milano).

Von *Ac. occulta* Cavr. unterscheidet sich diese Art durch das septirtere Mycelium, fast scheidewandlose Conidiophoren-Aestchen und durch die kleineren Maasse der Sporen. Von *Ac. atra* (Corda) Sacc. unterscheidet sie sich durch die scheidewandlosen Conidiophoren, durch warziges Episporium und durch die reichliche Verzweigung der Conidiophorenträger. Dieses letztere Merkmal lässt sie auch von *Ac. Cucurbitae* Schultz et Sacc. unterscheiden.

Verf. hält es für wahrscheinlich, dass dieser Pilz die Ursache des Morschwerdens der Getreide in der Umgegend von Mailand sei.

Montemartini (Pavia).

Hanausek, T. F., Ueber den kaukasischen Thee nebst Beiträgen zur vergleichenden Anatomie der *Vaccinium*-Blätter. Mit 4 Photogrammen und 23 Figuren. (Chemiker-Zeitung. XXI. 1897. No. 14. p. 115—122.)

Der „kaukasische Thee“ als Verfälschungsmittel des echten Thees ist zuerst von Dr. Fabian auf der internationalen Versammlung der Nahrungsmittel-Chemiker und Mikroskopiker in Wien 1894 besprochen worden. Derselbe hat auch die Abstammung desselben von *Vaccinium*-Arten festgestellt. Vor kurzem kam dieselbe Waare unter dem Namen „kaukasische Strickbeere“ nach Oesterreich und Verf. hatte Gelegenheit, darüber Untersuchungen anstellen zu können. Die Bestimmung der Waare ergab, dass diese aus den Blättern von *Vaccinium Arctostaphylos* L. hergestellt ist. Sie sieht echtem chines. Thee und zwar einer Souchong-Sorte in hohem Grade ähnlich, besteht wie diese aus schwärzlichen gedrehten und zusammengebogenen Cylinderchen, ferner aus Knospen und deren helleren braunen Deckblättchen. Mit dem Mikroskop liessen sich noch zahlreiche Pollenkörner nachweisen.

Die Arbeit behandelt nun die Morphologie und Anatomie des Blattes der genannten Pflanze, aber ausserdem noch die der Blätter unserer einheimischen *Vaccinium*-Arten, nämlich *V. Myrtillus*, *V. uliginosum* und *V. Vitis idaea*. Hierbei ergab sich Gelegenheit, die Resultate mit den Angaben von Niedenzu zu vergleichen, welcher eine ausführliche und höchst sorgfältige Untersuchung „über den anatomischen Bau der Laubblätter der *Arbutoideae* und *Vaccinioideae*" schon im Jahre 1889 veröffentlicht hatte. Die Blatt-Abbildungen sind nach Photographien (von Dr. C. Hassack) hergestellt, um die Nervatur des Blattrandes bezw. der Blattzähne (mit Tschirch und Virchow) als diagnostisches Merkmal verwenden zu können. Die anatomischen Kennzeichen des *Vaccinium*-Blattes sind hauptsächlich die Trichome, darunter besonders die gestielten Randdrüsen, ferner die verschiedene Ausbildung der Cuticula und die Formen, in welchen das Calciumoxalat auftritt. An *V. Arctostaphylos* fand Verf. noch eine besondere von anderen Autoren nicht erwähnte Trichomart, die Blasendrüse, deren vollständige Entwickelung allerdings an dem ausgewachsenen Blatte nicht erkannt werden konnte. Das beste Merkmal sind die Stieldrüsen, die am Blattrande und an der Blattunterseite sitzen. Der Stiel besteht aus zwei Zellreihen (sehr selten aus einer oder aus dreien) und trägt ein mehrzelliges ellipsoidisches Köpfchen, welches einen dunkelbraunen Inhalt besitzt. Wird ein Stück des Blattrandes (mit Stieldrüsen) in verdünnter Kalilauge bis zum Aufkochen erhitzt, so schiessen am Blattrande, im Innern der Haare, am Grunde und in den Drüsenstielen zahlreiche höchst zarte, in Büscheln gestellte Krystallnadeln an, welche nach Zusatz von Essigsäure sofort verschwinden. Wird der Versuch mit einem Blattstück gemacht, an welchem keine Stieldrüsen und keine Haare haften, so treten die Krystallnadeln nicht auf. Vielleicht gehören dieselben einem der in den *Ericaceen* nachgewiesenen chemischen Individuen an.

Der kaukasische Thee besteht nun aus den gerösteten und gerollten jungen *V. Arctostaphylos*-Blättern; an diesen ist die Epidermis der Unterseite mit dem Mesophyll (und zwar mit dem Schwammparenchym) in so lockerem Verbande, dass beim Erwärmen des Präparates die Epidermis sich gänzlich ablöst. Die im Thee vorkommenden Pollenzellen gehören dem *Vaccinium* nicht an, da sie nicht Tetraden bilden, wie dies allgemein bei *Vaccinium* der Fall ist, sondern einfach, kugelig und dreiporig sind. Wahrscheinlich fand während des Einsammelns der Theeblätter die Stäubung einer (windblütigen) Pflanze statt, wobei deren Pollen auf die Theeblätter fielen und mit eingesammelt wurden. Am Schlusse der an Einzelangaben ziemlich reichhaltigen Arbeit ist eine übersichtliche Zusammenstellung der diagnostischen Charaktere mitgetheilt, aus welcher noch folgendes hier Platz finden möge. Der kürzeren Fassung halber seien *Vaccinium Arctostaphylos* mit 1, *V. Myrtillus* mit 2, *V. uliginosum* mit 3 und *V. Vitis idaea* mit 4 bezeichnet. Die Cuticula der Ober- und Unterseite bei 1 und 2 streifig-faltig, bei 3 oben glatt, unten dick-gekörnt, rauh mit Sprunglinien; bei 4 oben höckerig rauh, sehr mächtig, unten schwächer. Die Epidermis-

zellen der Oberseite bei 1 und 2 buchtig, die der Unterseite sehr stark gebuchtet, bei 3 oben unregelmässig vier- bis sechseckig, getüpfelt, unten polygonal, in Längszügen angeordnet; bei 4 oben polygonal, die an das Pallisadengewebe grenzenden Wände verdickt, unten abgerundet polygonal mit rosenkranzartiger Verdickung. Die Deckhaare einzellig bei 1 auf beiden Seiten auf den Nerven, warzig und lang; bei 2 wie bei 1, aber kurz, bei 3 spärlich, kurz und glatt, bei 4 auf der Oberseite über den Nerven, warzig und kurz. Die Stieldrüsen bei 1 und 2 auf der Blattunterseite und an den Randzähnen (Stiel aus 2 Zellreihen); bei 3 fehlend oder umgeändert, bei 4 auf der Unterseite zahlreich, köpfchen-, keulen- oder eiförmig. Blasendrüsen nur bei 1. Calciumoxalat bei 1 in Drusen im Mesophyll und Leitparenchym zahlreich, bei 2 in Einzelkrystallen im Leitparenchym, bei 3 fehlend, bei 4 in Drusen im Mesophyll spärlich. Blattnerven bestehen aus einem unteren und oberen Bastbelag, die bei 1, 3 und 4 seitlich nicht durch Bastzellen verbunden sind, bei 2 seitlich zusammenhängen. Gefässe bei 1 und 4 in Radialreihen, bei 2 und 3 in Gruppen. Bei 4 noch ein besonderer Festigungsapparat gegen das Einreissen, der sog. Randbast entwickelt. Im Myrtillus-Mesophyll sind unregelmässige von Kalilauge kupferroth bis rothbraun gefärbte Massen enthalten; die rothe Färbung derselben bleibt Monate lang erhalten, der Hauptbestandtheil der festen Massen ist Gerbstoff. Die Wand der Epidermiszelle von 4 lässt sich durch Kochen in Kali in vier Schichten zerlegen, in die Mittellamelle, in eine wenig quellende, in eine stark quellende Verdickungsschicht und in das Innenhäutchen. Die Blätter aller Arten sind bifacial gebaut.

T. F. Hanausek (Wien).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Gadeau, Emile, Notice sur la vie et les travaux de James Llyod. (Extr. des Annales de la Société académique de Nantes. 1896.) 8°. 29 pp. et portrait. Nantes (impr. Mellinet & Co.) 1896.

Guelle, Pasteur au point de vue éducatif, allocution prononcée le 16 août 1896, à la distribution des prix des écoles communales de Bellevue-la-Montagne. 16°. 11 pp. Le Puy (impr. Marchessou) 1896.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Gadeceau, Emile, De l'agrément et de l'utilité des études botaniques, discours prononcé le 9 décembre 1896, à la salle des beaux-arts de Nantes. 8°. 27 pp. Nantes (impr. Mellinet & Co.) 1896.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Chodat, Robert, On the polymorphism of the green Algae and the principles of their evolution. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. p. 97—121.)

Wille, N., Om Faeröernes Ferskvandsalger og om Ferskvandsalgernes Spredningsmaader. [Fortsetzung.] (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 2. p. 49—61. Med 1 Planche.)

Pilze:

Lendner, Alfred, Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des Champignons. [Thèse.] (Extr. des Annales des sciences naturelles. Sér. VIII. T. III. 1897. No. 1.) 8°. 64 pp. Genève 1897.

Flechten:

Hesse, O., Ueber Flechtenstoffe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXX. 1897. p. 357.)

Muscineen:

Arnell, H. Wilh., Moss-studier. [Fortsetzung.] (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 2. p. 67—68.)

Gefässkryptogamen:

Arnell, H. Wilh., Några ord om Botrychium simplex Hitchc. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 2. p. 65—66. 1 Planche.)

Price, Sadie F., The Fern collector's handbook and herbarium: an aid in the study and preservation of the Ferns of northern United States, including the district east of the Mississippi and north of North Carolina and Tennessee. 8°. 9, 70 pp. New York (H. Holt & Co.) 1897. Doll. 2.25.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Cleve, A., En bienn form of Linum catharticum L. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 2. p. 61—64. 3 fig.)

Cook, Ellen P., Ueber die optische Drehrichtung der Asparaginsäure in wässerigen Lösungen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXX. 1897. p. 294.)

Gaucher, Louis, Sur le développement de l'ovaire du Punica Granatum. (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 7. p. 121—124. 7 Fig.)

Hesse, O., The occurence of chrysophanic acid in certain Indian plants. (The Agricultural Ledger [Calcutta]. 1896. No. 29.)

Jelliffe, Smith Ely, A study of some of the nutlets of the official Labiates. (The Drugg. Circular. Vol. XLI. 1897. No. 2.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 16. gr. 8°. Bd. II. p. 65—128. Mit Abbildungen und 2 Farbendrucken. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Merlis, M., Ueber die Zusammensetzung der Samen und der etiolierten Keimpflanzen von Lupinus angustifolius L. (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVIII. 1897. Heft VI. p. 419—454.)

Oddo, G., Azione del sodio sulla canfora. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno CCXCIV. 1897. Vol. VI. Fasc. 6. p. 226—229.)

Overton, E., Ueber die osmotischen Eigenschaften der Zelle in ihrer Bedeutung für die Toxikologie und Pharmakologie (mit besonderer Berücksichtigung der Ammoniake und Alkaloïde). (Zeitschrift für physikalische Chemie, Stöchiometrie und Verwandtschaftslehre. Bd. XXII. 1897. Heft 2.)

Schellenberg, C., Ueber die Bestockungsverhältnisse von Molinia coerulea Mönch. (Sep.-Abdr. aus Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. 1897.) gr. 8°. 14 pp. Mit 3 Figuren. Bern (K. J. Wyss) 1897. Fr. —.60.

Tiemann, F. und **Semmler, Fr. W.,** Ueber den Abbau von Tanacetketoncarbonsäure. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXX. 1897. p. 429.)

Wallach, O., Ueber Verbindungen der Thujonreihe. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXX. 1897. p. 423.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Drake del Castillo, E., Note sur les Araliées des îles de l'Afrique orientale. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 7. p. 124—125. Plate I—III.)

Engleheart, G. H., Notes on the Narcissus. [Cont.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 537. p. 233—234.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 151 und 152. gr. 8°. 6 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis à M. 1.50, Einzelpreis à M. 3.—

Gelert, O., Brombeeren aus der Provinz Sachsen. (Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVIII. 1897. p. 106—114.)

Goeldi, Emil A., Eine Naturforscherfahrt nach dem Litoral des südlichen Guyana zwischen Oyabock und Amazonenstrom. October und November 1895. (Petermann's Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt. Bd. XLIII. 1897. Heft III. p. 59—68.)

Lehmann, F. C., Epidendrum porphyreum Lindley. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 537. p. 230.)

Malinvaud, Ernest, Nouvelles floristiques. [Suite.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 7. p. 125—126.)

Nadeaud, Note sur quelques plantes rares ou peu connues de Tahiti. [Fin.] (Journal de Botanique. Année XI. 1897. No. 7. p. 113—120.)

Nagelvoort, J. B., Datura alba L. (Pharm. Weekblad voor Nederland. XXXIII. 1897. No. 42.)

Purpus, C. A., Pinus Balfouriana Jeffr. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 4. p. 172—174.)

Reichenbach, H. G. L. und **Reichenbach, H. G. fil.,** Deutschlands Flora mit höchst naturgetreuen, charakteristischen Abbildungen in natürlicher Grösse und Analysen. Fortsetzung, herausgegeben von **F. G. Kohl.** Wohlfeile Ausgabe, halbcolor. Ser. I. Heft 229 und 230. Bd. XVI. Lief. 5 und 6. Lex.-8°. p. 41—48. Mit 20 Kupfer-Tafeln in gr. 4°. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1897. baar à M. 3.—

Reichenbach, H. G. L. und **Reichenbach, H. G. fil.,** Icones florae germanicae et helveticae simul terrarum adjacentium ergo mediae Europae. Tom. XXIII. Decas 5 et 6. Lex.-8°. p. 41—48. Deutscher oder lateinischer Text mit 20 Kupfer-Tafeln. Leipzig (Johann Ambrosius Barth) 1897. Mit schwarzen Tafeln à M. 4.—, — mit color. Tafeln à M. 6.—

Simmons, H. G., Några bidrag till Färöarnes flora. II. (Botaniska Notiser. 1897. Häftet 2. p. 69—74.)

Songeon, A. et **Chabert, A.,** Herborisations aux environs de Chambéry. 8°. 52 pp. Chambéry (impr. nouvelle) 1896.

Weber, C. A., I. Ueber die Vegetation zweier Moore bei Sassenberg in Westfalen. II. Ein Beitrag zur Frage nach dem Endemismus der Föhre und Fichte in Nordwestdeutschland während der Neuzeit. (Sep.-Abdr. aus Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 305—330.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse des Geologen. In 4 Lieferungen. Lief. 1. gr. 8°. VII, p. 1—112. Mit Abbildungen. Berlin (Ferd. Dümmler) 1897. M. 2.—

Renault, B., Notice sur les Calamariées. [Suite.] (Extr. du Bulletin de la Société d'histoire naturelle d'Autun. IX. 1896.) 8°. 50 pp. et 12 planches. Autun (impr. Dejussieu père & fils) 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Brizi, Ugo, La Bacteriosi del Sedano. (Atti della reale Accademia dei Lincei. Rendiconti. Anno CCXCIV. 1897. Vol. VI. Fasc. 6. p. 229—234.)

Bülow, W. von, Die Dürre des Jahres 1896 auf der Insel Savaii, Samoa-Inseln (Petermanns Mittheilungen aus Justus Perthes' Geographischer Anstalt Bd. XLIII. 1897. Heft III. p. 68—70.)

Clair, A., Traitement de la vigne contre le black-rot (deux années d'expériences). 32°. 18 pp. Auch (impr. Capin) 1897.

Debray, F. et **Maupas, E.,** Le Tylenchus devastatrix Kühn et la maladie vermiculaire des fèves en Algerie. (Extr. de l'Algérie agricole. 1896.) 8°. 55 pp. et planches. Alger (impr. Fontana & Co.) 1896.

Hartig, Robert, Untersuchungen über Blitzschläge in Waldbäumen. [Fortsetzung.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 4. p. 145—165. Mit 82 Figuren.)

Knauth, Das Auftreten des Kiefernspanners (Fidonia piniaria). IV. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 4. p. 165—172.)

Ritzema Bos, J., Botrytis Douglasii Tub., ein neuer Feind der Kiefernkulturen. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 4. p. 174—180. Mit 1 Abbildung.)

Sharpe, W. H., The Eucharis mite. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 537. p. 239.)

Smith, J. B., Economic entomology; for the farmer and fruit-grower, and for use as a tex-book in agricultural schools and collegs. 12°. Ill. Philadelphia (J. B. Lippincott & Co.) 1897. Doll. 2.50.

Somerville, W., Farm and garden insects. 18°. 136 pp. 46 Ill. London (Macmillan) 1897. 1 sh.

Weber, C., Kritische Bemerkungen zu dem gerichtlichen Gutachten der Herren Professor Dr. Wohltmann und Dr. Noll vom 30. Januar 1896 in der Klage des Verbandes Bersenbrücker Wiesen u. s. w. gegen den Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein zu Osnabrück. Lex.-8°. 26 pp. 1 Tafel. Osnabrück 1897.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Le Dantec, Félix, La bactéridie charbonneuse. Assimilation; variation; sélection. 16°. 204 pp. Paris (libr. Masson & Co., Gauthier-Villars & fils) 1897. Fr. 2.50.

B.

Baker, T. and **Smith, H. G.,** True Manna in Australasia. (The Chem. and Drugg. L. 1897. No. 878.)

Balbiano, L., Ueber die Oxydation der Camphersäure. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXX. 1897. p. 289.)

Dohme, Alfred R. L., The Histology and Pharmacognosy of Belladonna, Duboisia, Digitalis, Stramonium, Lycopodium, Kamala, Wars, Valerian and Jalap. (The Drugg. Circular and Chem. Gazette. Vol. XLI. 1897. No. 1.)

Heckel, Edouard, Les Kolas africains, monographie botanique, chimique, thérapeutique et pharmacologique. 8°. 406 pp. avec fig., planches en noir et une chromolithographie. Paris (Société d'éditions scientifiques) 1893. Fr. 7.50.

Ledger, Ch., Notes on Coca. (The Chem. and Drugg. Vol. L. 1897. No. 876.)

Sayre, L. E., Balsamorhiza terebinthacea, a new drug. (The Drugg. Circular and Chem. Gazette. Vol. XLI. 1897. No. 2.)

Spencer, Guilford L., Analyse et examen du thé et de ses falsifications. (Revue internationale des falsific. X. 1897. No. 1.)

Sponia canescens. (The British and Colon. Drugg. Vol. XXXI. 1897. No. 8.)

Zacher, G., Vom Opium. (Prometheus. VIII. 1897. No. 389.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Abel, Results of examination of a sample of Sisal Hemp fibre at the Imperial Institute. (Agricultural Ledger, Calcutta. 1896. No. 34.)

Arnman, P. A., Ett besök hos Ros i Blomsterhult. Praktisk hjälpreda i och för plantering af frukttråd och urval af lämpliga och goda sorter. 8°. 175 pp. Vestervik (C. O. Ekblad & Co.) 1897. 1.50.

Degoutin, Taille et mise à fruits du poirier et du pommier. Méthode Laujoulet, perfectionnée par Courtois (de Chartres) et M. Picoré. 8°. 80 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1897.

Deville, J. et **Raulin, J.,** Carte agronomique de la commune de Lamure-sur-Azergues (Rhône). 4°. 4 pp. et carte en coul. Lyon (impr. Schneider frères) 1896.

Deville, J. et **Raulin, J.,** Carte agronomique de la commune de Larajasse (Rhône). 4°. 4 pp. et carte en coul. Lyon (impr. Schneider frères) 1896.

Dietze, Maturin Copaivabalsam. (Süddeutsche Apotheker-Zeitung. XXXVII. 1897. No. 18.)

Eeden, F. W. van, De cultuure van graswortels (Chrysopogon Gryllus) in Italië. (Bulletin Kol. Museum Haarlem. 1897 Maart.)

Foussat, J., Le fumier, les engrais minéraux et la culture maraîchère. 16°. 62 pp. Paris (imp. Pariset) 1897.

Furne, Constant, Excursion agricole en Ecosse. (Extr. du Bulletin de la Société d'agriculture de l'arrondissement de Boulogne-sur-Mer. 1896.) 8°. 15 pp. Boulogne-sur-Mer (imp. Haiman) 1896.

Garola, C. V., Dix années d'expériences agricoles à cloches. 8°. 150 pp. avec fig. et planches. Chartres (imp. Durand) 1896.

Gascon, R. E., Cartes agronomiques Instruction et renseignements pour établir ces cartes par commune. 8°. 15 pp. Dijon (impr. Darantière) 1896. Fr. —.50.

Girerd, Ferdinand, Vignes américaines. Nouvelle étude de viticulture. 8°. 47 pp. Lyon (impr. et libr. Vitte; libr. Cote; l'auteur) 1897. Fr. 1.—

Greshoff, M., Coix Lachryma Jobi L. (Ind. Mercuur. 1897. No. 3.)

Knorr, L., Der Weinstock und seine Pflege, nebst einem Anhang: Die Weinbereitung. 8°. 88 pp. mit Abbildungen und farbigem Titelbild. Mülheim a. R. (Julius Bagel) 1897. M. 1.50.

Kohles, Die Obstplantagen in den Haubergen des Siegerlandes. Herausgegeben im Auftrage des Kultur- und Gewerbevereins des Kreises Siegen. 8°. 31 pp. Mit 2 Tafeln. Siegen (Hermann Montanus) 1897. M. —.50.

Lebl, M., Die Champignonzucht. 4. Aufl. V, 82 pp. Mit 29 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. Kart. M. 1.50.

List, E., Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiete der Chemie des Weines, sowie der Nahrungsmittel. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XXI. 1897. No. 23.)

Macpherson, C. A., Adulteration of pimento. (The Chem. and Drugg. Vol. L. 1897. No. 875.)

Manceau, E., Sur le tannin de la galle d'Alep et de la galle de Chine. [Thèse.] 4°. 147 pp. Eperney (imp. du Courrier du Nord-Est) 1896.

Nessler, J., Düngerlehre für Landwirtschafts- und ländliche Fortbildungsschulen, sowie zum Selbstunterricht. gr. 8°. 48 pp. Bühl (Concordia, A.-G.) 1897. M. —.30.

Pfeiffer, Th. und **Franke, E.,** VII. Beitrag zur Frage der Verwertung elementaren Stickstoffs durch den Senf. Zweite Mitteilung. (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVIII. 1897. Heft VI. p. 455—467.)

Pfrimmer, Ch., De quelques arbres fruitiers exotiques à cultiver en Algérie. 8°. 48 pp. Alger (impr. Fontana & Co.) 1896.

Picquet, O., Sur deux produits tinctoriaux. (Le merc. scientifique. Sér. IV. Tome XI. 1897. No. 661.)

Reichard, Albert and **Riehl, Albert,** Experiments concerning the effects of various quantities of pitching yeast upon beer. (American Brewers' Review. Vol. X. 1897. No. 9. p. 323—326.)

Repiton, Fernand, Simples questions d'agriculture générale et plus particulièrement de viticulture; hygiène générale et rurale; moyen pratique et nouveau d'épuration absolue de l'eau d'alimentation. 8°. 28 pp. avec fig. Valence (impr. Vacher & fils) 1896.

Richtmann, W. O., Assay of Johore Gambier. (Pharm. Review. Vol. XV. 1897. No. 2.)

Schmoeger, M., Ueber eine bemerkenswerte Beobachtung an geglühtem Thomasmehl. (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Bd. XLVIII. 1897. Heft VI. p. 413—418.)

Thiele, P., Anbauversuche mit Futterrüben im akademischen Versuchsfelde Bonn-Poppelsdorf. (Mittheilungen aus dem Versuchsfelde der landwirthschaftlichen Akademie Bonn-Poppelsdorf. 1897.) gr. 8°. 12 pp. M. —.40.

Thuemen, N., Freiherr von, Vom Weine. (Prometheus. Jahrg. VIII. 1897. No. 389. Mit Abbildungen.)

Uebersichts-Karte von den Waldungen Preussens, unter Zugrundelegung der von dem kartographischen Bureau im königl. Ministerium der öffentlichen

Arbeiten 1876 herausgegebenen, im Eisenbahn- und Wegenetz auf die Gegenwart vervollständigten Verkehrskarte hergestellt von dem Forsteinrichtungs-Bureau im königl. Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten 1887. Vervollständigt und berichtigt auf den Zustand vom Jahre 1896. 1 : 600000. 8 Blatt à 65×50 cm. Farbendruck. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 20.—, auf Leinwand lackirt und mit Stäben M. 30.—

Umney, J. C., Report on a sample of dried juice of Carica Papaya. (The Agricultural Ledger, Calcutta. 1896. No. 31.)

Wahl, R., Windisch on the functions of the albuminoids in the preparation of beer. [Concluded.] (American Brewers' Review. Vol. X. 1897. No. 9. p. 329—330.)

Weiske, H., Ueber die Verluste und chemischen Veränderungen, welche die vegetabilischen Futtermittel in Folge längeren Aufbewahrens bei höheren Temperaturen erleiden. (Die landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLVIII. 1897. Heft VI. p. 379—389.)

Varia:

Söhns, Franz, Unsere Pflanzen hinsichtlich ihrer Namenserklärung und ihrer Stellung in der Mythologie und im Volksglauben. (Zeitschrift für den deutschen Unterricht. Jahrg. XI. 1897. Heft 2/3.)

Wünsche, Aug., Die Pflanzenfabel in der orientalischen und classischen Litteratur. (Allgemeine Zeitung. 1897. Beilage No. 58—62.)

Ausgeschriebene Preise.

Preisaufgaben der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft für die Jahre 1897—1900. Mathematisch-naturwissenschaftliche Section.

Für das Jahr 1900. Es wird eine eingehende Studie über die Ursachen gewünscht, welche die Richtung der Seitenachsen des Spross- und Wurzelsystems bedingen und herbeiführen.

Preis: 1000 Mark.

Die Zeit der Einsendung endet mit dem 30. November des angegebenen Jahres. Zusendung an den Secretär der Gesellschaft.

Personalnachrichten.

Ernannt: Privatdocent Dr. **Ludwig Heim** in Würzburg zum ausserordentlichen Professor der Bakteriologie in Erlangen.

Der zweite chemische Assistent der Kgl. pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt Tharand, Dr. **M. Hoffmann,** folgte am 1. Februar 1897 einem Rufe an die Kgl. landwirthschaftliche Versuchsstation zu Lissabon. Als sein Nachfolger in Tharand wurde Dr. **F. Reiss** angestellt.

Der seit dem Tode Dr. **Dietzel's** an dem landwirthschaftlichen Laboratorium zu Augsburg thätig gewesene Leiter, **Dr. H. Thiesing,** hat seine Stelle daselbst aufgegeben und die Stelle eines Assistenten an der Versuchs-Station der Deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft angetreten.

Anzeigen.

Inhalt.

Die nächste Nummer erscheint als Doppelnummer in 14 Tagen.

Ausgegeben: 28. April 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 6/7. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 19/20.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

An die geehrten Leser und Mitarbeiter!

Die Verlagshandlung hat sich bereit erklärt, auch die wissenschaftlichen Original-Mittheilungen zu honoriren, und zwar werden ausser den bisher gratis gelieferten 50 Separat-Abdrücken noch 20 Mark für den Druckbogen gezahlt. Wir bitten, alle diesbezüglichen Einsendungen sowie Referat-angebote (Referate werden nach wie vor mit 45 Mark honorirt), an den Mit-Unterzeichneten, Dr. Uhlworm in Cassel, Humboldtstrasse 22, gelangen zu lassen.

Die Redaction:

Dr. Uhlworm. Dr. Kohl.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber einige bei Aconitumknollen beobachtete Abnormitäten.

Von
Prof. Dr. **C. Hartwich**
in Zürich.

Mit 2 Tafeln.**)

(Schluss.)

Wir werden also sagen müssen, dass der Vergleich mit einer Endodermis irgendwie bemerkenswerthe Aehnlichkeiten nicht ergiebt.

Dagegen bietet sich eine andere Seite zur Vergleichung. Ich habe bereits oben darauf aufmerksam gemacht, dass Arthur Meyer in den Abnormitäten, die er bei den Knollen einiger Arten beschreibt, einen Atavismus erblicken möchte, insofern solche Theilungen bei *Aconitum Lycoctonum* normal vorkommen und so weit gehen, dass die Wurzel sich in eine entsprechende Anzahl von Stücken theilt, die sich mit eigener Rinde umgeben: Es scheint ihm, dass diese Zerklüftung, die sich auch in die Achse fortsetzt, auf eine vegetative Vermehrung alter Stöcke hinausläuft. Er schliesst dann, „dass *Aconitum Anthora* und *Aconitum heterophyllum* aus Formen entstanden sind, die morphologisch dem *Aconitum Lycoctonum* glichen und sich erst nach und nach eine vortheilhaftere Fortpflanzungsweise erworben haben. Durch *Aconitum Fischeri* und *Aconitum uncinatum* wäre dann die Brücke zu dem weiter fortentwickelten *Aconitum Napellus* geschlagen, welches die unnütze Anomalie fast vollständig aufgegeben hat. Irmisch hat aber doch noch in einigen Fällen einen Atavismus an den Knollen von *Aconitum Napellus* gefunden, eine Bildung von partiellen Cambien etc., wie sie bei *Aconitum Lycoctonum* Regel ist“.

Wir kämen danach also zu folgender Reihe, wobei selbstverständlich die zu nennenden Arten keine ununterbrochene Reihe bilden sollen, sondern vielmehr einige hervorragende Stationen derselben:

1. *Aconitum Lycoctonum*, 2. *Aconitum heterophyllum* und *Aconitum Anthora* (dass es zweifelhaft ist, ob diese Art hierher gehört, habe ich oben gezeigt), 3. *Aconitum Fischeri* und *Aconitum uncinatum*, 4. *Aconitum Napellus*.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

Gegen diese Reihenfolge ergeben sich einige Einwendungen und ebenso gegen die weiteren Schlüsse.

Kronfeld (Englers Botanische Jahrbücher XI. 1890. p. 1) hat versucht, eine Entwicklungsreihe von *Aconitum* aufzustellen, indem er die allmähliche Vervollkommnung des Nectariums untersucht. Wenn wir aus seiner Reihenfolge die uns interessirenden Arten herausheben, so weit er sie erwähnt, so gruppiren sich dieselben folgendermassen:

1. *Aconitum heterophyllum*, 2. *Aconitum Napellus*, 3. *Aconitum Anthora*, 4. *Aconitum Fischeri* und 5. *Aconitum Lycoctonum*.

Wie man sieht, ist diese Gruppirung so sehr eine andere, dass alle Versuche, beide miteinander in Einklang zu bringen, scheitern müssen. *Aconitum Lycoctonum* steht das eine Mal am Anfang, das andere Mal am Ende der Reihe. Freilich soll nicht verschwiegen werden, dass es nicht schwer ist, auch gegen Kronfeld's Aufstellung Einwendungen zu machen. Ich will nur eins erwähnen: Arthur Meyer giebt in seiner oft citirten Abhandlung eine Abbildung der Blüte von *Aconitum Fischeri* var. *β. arcuatum* und ihres Nectariums, welches mit der Kronfeld'schen Abbildung gut übereinstimmt und dazu eine Abbildung des Nectariums der var. *α. typicum*, welches sich so von der ersten Abbildung unterscheidet, dass beide in der Kronfeld'schen Reihe weit von einander entfernt zu stehen kommen würden.

Vielleicht liegt es ähnlich bei *Aconitum ferox* (Meyer, p. 176), indessen will ich nicht weiter darauf eingehen, da aus den Angaben des Verf. hervorgeht, dass er es nicht für sicher hält, ob das, was als *Aconitum ferox* abgebildet ist, wirklich alles zu dieser Art gehört.

Immerhin dürfen wir das sagen, dass die oben aufgestellte Entwicklungsreihe durch die Untersuchung von Kronfeld eine Stütze nicht findet. Es giebt aber noch andere Gründe, die dagegen sprechen: Bei *Aconitum Lycoctonum* findet, abgesehen von Besonderheiten, die nachher zu besprechen sind, die Theilung des Gefässcylinders durch einfache Abschnürung statt, ebenso ist es, soviel wir bis jetzt wissen, bei *Aconitum Fischeri* und *Aconitum uncinatum*, nur ist hier wohl der Vorgang einfacher. Das zwischen beiden Gruppen stehende *Aconitum heterophyllum* aber bildet vor der Abschnürung ein inneres Cambium und damit im Zusammenhang stehend innerhalb des ursprünglichen Xylems, demselben benachbart, neues Xylem und centripetal Phloëm. Dass diese ganze Bildung sich anderen fleischigen Wurzeln anreiht, habe ich oben gezeigt. Wie wir sehen, ist die Reihe damit unterbrochen. *Aconitum Napellus* zeigt allerdings normal nichts von diesen Theilungen, ist aber im Stande, ausnahmsweise den Holzkörper zu zerklüften nicht nur nach dem bei *Aconitum heterophyllum* einerseits und *Aconitum Fischeri* andererseits beobachteten Typus, sondern zeigt noch einen neuen Typus, der bisher nicht beobachtet wurde und bei dem sich das innere Cambium erst nach innen zu Theilcambien abschnürt. Ja, wenn man will, ergiebt

sich, wie ich noch zeigen werde, eine ganz directe Verknüpfung mit *Aconitum Lycoctonum.*

Endlich ist Folgendes gegen die Auffassung dieser Theilungen als Atavismus einzuwenden. Wir müssen doch von einer solchen atavistischen Bildung annehmen, dass sie für die Pflanze mindestens gleichgültig, wenn nicht gar schädlich ist. Ich denke, das trifft hier keinenfalls zu, vielmehr wird man sagen dürfen, dass die Zertheilung des Holzkörpers der Pflanze von Nutzen ist, wie ich das Eingangs bereits angedeutet habe und wie eine solche Zertheilung sich bei fleischigen Wurzeln ganz allgemein zeigt. Ich möchte auch noch einmal darauf hinweisen, dass normal gebaute Knollen von *Aconitum* wenigstens einen Theil der Gefässbündel, nämlich das Phloëm, weitgehend zertheilen, da kein geschlossenes Phloëm entsteht, sondern dasselbe sich, wie oben gezeigt, in lauter kleine Bündelchen auflöst.

Wenn man sich auf diesen Standpunkt stellt, und ich denke wohl, dass es der richtige sein wird, so wird man in der Zertheilung des Xylems nicht ein Zeichen niedriger Organisation, einen Rückschritt, sondern vielmehr einen Fortschritt erblicken müssen. Wenn man dann in Uebereinstimmung mit Kronfeld *Aconitum Lycoctonum* an das Ende der Reihe stellt, so wird man sagen dürfen, dass die ursprünglich normal gebauten Knollen (soweit es das Xylem betrifft), bei *Aconitum Napellus* und *Aconitum Anthora* (das aber vorläufig zweifelhaft ist) beginnen Theilungen zu zeigen, die sich nach zwei Richtungen weiter entwickeln, da einmal *Aconitum heterophyllum* solche Theilungen mit Bildung inneren Cambiums normal zeigt, andererseits bei *Aconitum Fischeri* etc. die einfachen Abschnürungen des Cambiums stets vorkommen, und dass diese letztere Form sich bei *Aconitum Lycoctonum* am weitesten entwickelt zeigt, da es hier nicht bei der Abschnürung des Cambiums allein bleibt, sondern sich der ganze unterirdische Theil in eine entsprechende Zahl von Stücken theilt.

Freilich muss nun darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Beziehungen zwischen *Aconitum Napellus* und *Aconitum Lycoctonum* noch weniger klare werden, wenn wir die oben bei der erstgenannten Art beschriebene verkorkte Schicht mit in Betracht ziehen, da wir bei *Aconitum Lycoctonum* etwas ganz ähnliches, aber ebenfalls wieder normal beobachten. Es ist dazu erforderlich, die Vorgänge bei der Theilung der Wurzel dieser Art kurz zu erörtern, zumal meine Beobachtungen in manchen Punkten nicht unbedeutende und für meinen Zweck wichtige Abweichungen von denen Arthur Meyer's ergeben haben: Die Anzahl der Gefäss- resp. Siebplatten der primären Wurzel scheint stark zu schwanken, Meyer beschreibt eine diarche Wurzel, ich untersuchte an demselben Rhizom eine tri- und tetrarche. Wenn das Cambium völlig sich abgerundet hat und die primären Phloëmbündel so weit nach aussen gerückt sind, dass ein deutlicher Zwischenraum zwischen der Aussengrenze der Holztheile und der Innengrenze der primären Siebtheile vorhanden ist, entsteht innerhalb der Endodermis und

mit dieser im Zusammenhang stehend eine einfache Schicht an den Radialwänden verholzter und verkorkter Zellen aufzutreten. Sie entspricht in ihrer Beschaffenheit völlig der oben geschilderten. Sie entsteht zuerst neben den primären Phloëmbündeln in Form von nach aussen offenen Bogen, die an beiden Enden mit der Endodermis in Verbindung stehen. (Fig. 20—22.) Die beiden, vom Phloëm abgekehrten Enden nähern sich allmählich einander, berühren sich und lösen sich von der Endodermis. (Fig. 21.) Es entsteht so ein innerhalb der Endodermis gelegener Kreis, der an den Phloëmtheilen sich mit der Endodermis vereinigt und so die primären Phloëmtheile umgeht. (Fig. 22.) Bald löst sich der Kreis auch über den Phloëmtheilen von der Endodermis. (Fig. 23.) Er verläuft nun ungefähr der Innengrenze der Phloëmtheile entsprechend, umfasst aber diese selbst mit einem Bogen. Bald schliesst sich aber der Kreis auch unter den Phloëmtheilen, und es sind nun die Phloëmtheile von einem kleinen Kreise umgeben, die dem Centrum zugekehrt mit dem grossen in Verbindung stehen. Dieses Stadium habe ich, wenn auch weniger vollkommen, auch bei *Aconitum Napellus* gesehen und oben beschrieben. (Fig. 19.)

Bald verschwinden aber die die Phloëmtheile aussen umgebenden Theile der kleinen Kreise und es ist nur ein Kreis da, der an der Innengrenze der primären Phloëmtheile verläuft. Das ist, soweit aus der oft citirten Arbeit hervorgeht, das früheste Stadium, das Meyer gesehen hat. Der weitere Verlauf ist nun nach meinen Beobachtungen folgender: Die verkorkte Schicht faltet sich an verschiedenen Stellen nach innen ein und zerlegt zunächst die Wurzel in eine den primären Xylemplatten entsprechende Anzahl von Theilen; die ganze Wurzel ist von der Endodermis umschlossen zu denken, innerhalb derselben umschliessen die durch Einfaltung entstandenen secundären Kreise eine Anzahl von Gewebekörpern. Bemerkenswerth ist es, dass also, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, die primären Phloëmtheile ausserhalb der Korkzone bleiben und dass ebenso die Einfaltungen der Zone sich nicht im Centrum der Wurzel treffen, sondern dass auch hier eine kleine Parthie, die abgesehen von Parenchym, die primären Holztheile und sogar geringes secundäres Xylem umfasst, isolirt bleibt. Die von den Theilkreisen der Korkzone umschlossenen Gewebekörper bestehen also ausschliesslich aus secundärem Gewebe. Das entspricht genau der von Meyer gegebenen Darstellung.

Das ausserhalb des Korkkreises gelegene Gewebe zerreisst, und es entstehen schliesslich so viel isolirte Gewebekörper, als ursprünglich Gefässplatten da waren. (Fig. 24.) Im Xylem findet die Theilung so statt, dass die primären Xylemtheile abgetrennt werden und in den isolirten Gewebekörpern ausserhalb der Korkzone nachgewiesen werden können. (Fig. 24a.)

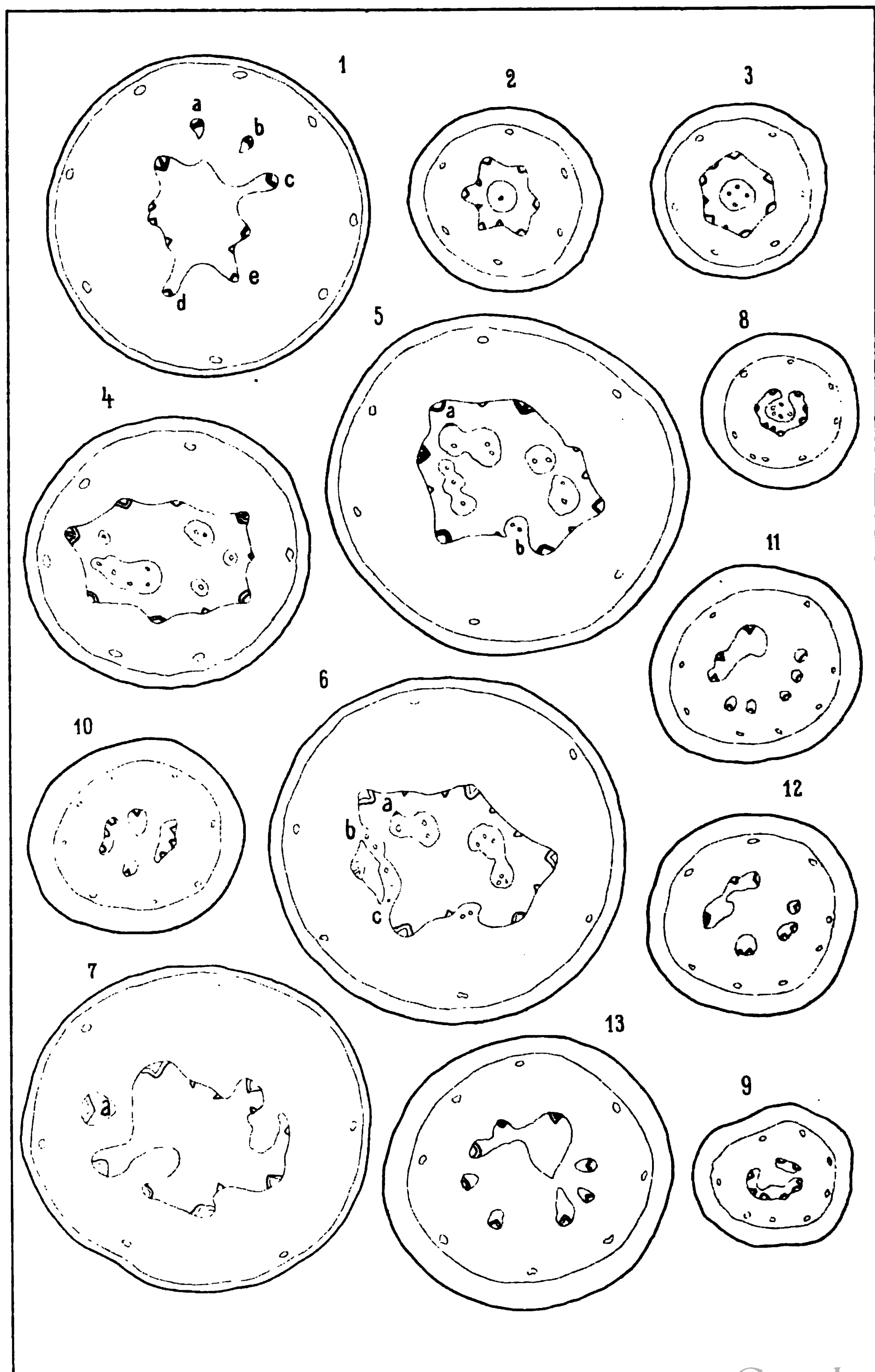
Im Speciellen ist nun noch Einiges zu bemerken. Die von Arthur Meyer untersuchten Wurzeln waren diarch und damit

relativ einfache und leicht zu übersehende Verhältnisse gegeben. Eine von mir untersuchte tetrarche Wurzel zeigt in einem vorgeschrittenen Stadium folgende Verhältnisse, welche erkennen lassen, dass die Zertheilung nicht gleichmässig, sondern nach und nach stattfindet: Die Wurzel theilt sich in vier Theile, der eine derselben ist bereits völlig abgetrennt, er zeigt an der dem Xylem entsprechenden Aussenseite einige Gefässe (cf. oben). (Fig. 24a.) Bei einem zweiten ist die Korkschicht völlig geschlossen, er ist mit den beiden übrig bleibenden nur noch durch eine schmale Gewebebrücke verbunden. Bei den zwei letzten, die ebenfalls an der Aussenwand der Korkschicht kleine Gefässgruppen erkennen lassen, ist die Korkschicht noch nicht geschlossen, die beide verbindende Brücke ziemlich breit.

Es entstehen also durch Abschnürung einzelne kleine Xylemtheile, wie ich das unter 1. für *Aconitum Napellus* beschrieben habe. Während aber dort das Cambium sich sehr lebhaft betheiligt, die neuen Xylemtheile umschliesst und wenigstens bis zu einem gewissen Grade durch Neubildung von Holz einen normalen Gewebekörper herzustellen strebt, ist das bei *Aconitum Lycoctonum* nicht der Fall, sondern das Cambium verhält sich nach meinen Beobachtungen völlig passiv. Die durch Theilung entstandenen Gewebekörper zeigen im Gefässtheil nicht das Bestreben, sich abzurunden, sondern das Cambium bildet stets nur einen gegen die ursprüngliche Peripherie gewölbten Bogen. Es entspricht das sehr genau dem Verhalten der Wurzeln von *Myrrhis odorata*. Bei den von Meyer untersuchten diarchen Wurzeln scheint es die Regel zu sein, dass die beiden Theile des Cambiums sich schliessen, wodurch natürlich die Aehnlichkeit mit *Aconitum Napellus* zunimmt, aber „in vielen Fällen“ findet das nicht statt und das Cambium bildet nur einzelne offene Bogen.

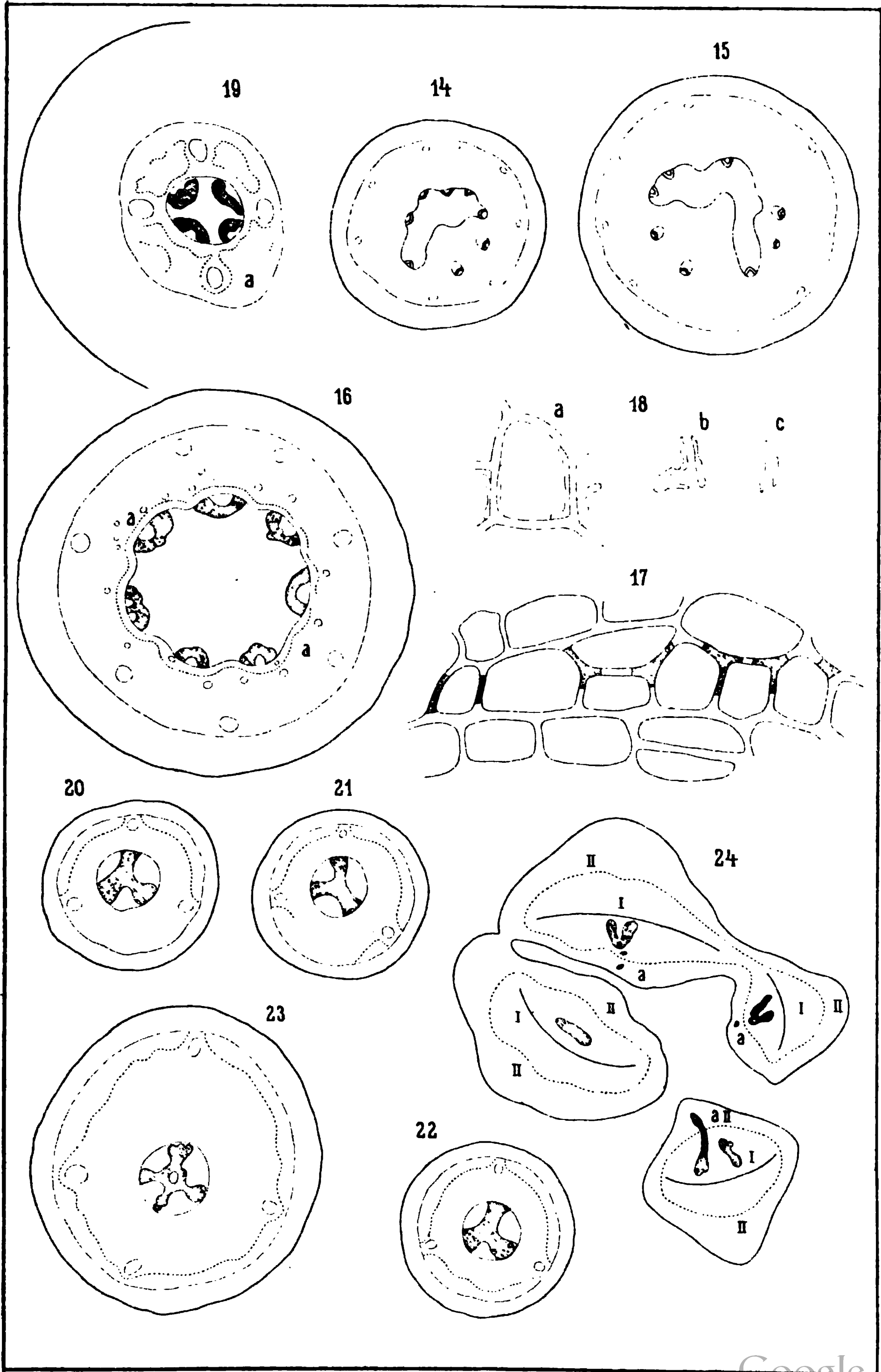
Wenn ich nun endlich die verkorkte Zone von *Aconitum Lycoctonum* mit derjenigen von *Aconitum Napellus* vergleiche, so ergiebt sich Folgendes: Die Entstehung der Schicht in Beziehung auf die Endodermis scheint mir in beiden Fällen völlig gleich zu sein; ich habe bei *Aconitum Napellus* die frühesten Stadien nicht beobachtet, aber das Verhalten zu den primären Phloëmtheilen lässt mir die Sache nicht zweifelhaft erscheinen. Des Weiteren ist die Beschaffenheit der Schicht selbst, die Verholzung und Verkorkung vorzugsweise der radialen Wände dieselbe. Diesen Aehnlichkeiten stehen erhebliche Unterschiede gegenüber, bei *Aconitum Lycoctonum* geht die Theilung der Wurzel offenbar von der Korkschicht aus, sie betheiligt sich in erster Linie und sehr activ dabei; bei *Aconitum Napellus* dagegen verhält sie sich völlig passiv.

Es kommen Theilungen der Holzkörper zu Stande nur durch Abschnürungen des Cambiums und ohne dass eine verkorkte Schicht vorhanden ist, wo sie in diesen Fällen besteht, folgt sie dem Cambium, umschliesst die abgeschnürten Theilcambien und öffnet sich bei Wiedervereinigung derselben wieder. Des Weiteren bildet sie sich bei *Aconitum Napellus* wahrscheinlich erst gegen den



C. Hartwich del.

Artist. Anst. Gebr Gotthelft. Cassel.



C. Hartwich del. Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cassel.

Herbst aus und findet sich, wie oben gezeigt, in den dickeren Stellen der Knollen in nächster Nähe des Cambium.

Wenn man auch hier wieder die Frage aufwirft, ob bei einer der beiden Arten die Korkschicht als eine atavistische Erscheinung aufzufassen ist, so kann meines Erachtens die Antwort nicht zweifelhaft sein, man wird die sich völlig passiv verhaltende Schicht bei *Aconitum Napellus* als atavistisch betrachten.

Man würde nun also und nicht im Einklang mit der oben ausgesprochenen Vermuthung *Aconitum Lycoctonum* als die ältere und *Aconitum Napellus* als die jüngere Form zu bezeichnen haben, in Uebereinstimmung mit der von Hildebrand und Hermann Müller aufgestellten Reihenfolge der Blütenfarben, nach denen im Allgemeinen gelbe Blüten sich vor blauen entwickelt haben. Damit würden freilich die Bedenken gegen die oben nach Meyer aufgestellte Reihenfolge: 1. *Lycoctonum*, 2. *Anthora* (zweifelhaft aber ebenfalls gelbblühend) und *heterophyllum*, 3. *Fischeri* und *uncinatum*, 4. *Napellus* nicht beseitigt werden.

Figuren-Erklärung.

In Figur 1—15, ebenso in Figur 20—24 sind nur die primären Phloëmbündel gezeichnet, um die Orientirung zu erleichtern, die secundären Bündel sind weggelassen.

1. Theilung des Xylems durch einfache Abschnürung des Cambiums. Bei a. und b. ist die Abschnürung vollendet, bei c. ist sie fast vollendet, d. und e. zeigen minder weit vorgeschrittene Stadien.

2—7. Bildung innerer Theilcambien, die sich später mit dem normalen Cambium vereinigen.

2. Das innere Cambium ist vollständig, im Centrum ein Phloëmbündel.

3. Etwas älteres Stadium mit vier Phloëmbündeln.

4. Das innere Cambium hat sich durch Einbuchtung und Abschnürung in fünf Theilcambien getheilt, die kleine Phloëmbündel einschliessen.

5. Späteres Stadium, bei a. hat das Theilcambium Xylem gebildet. Bei b. hat sich ein Theilcambium mit dem normalen Cambium vereinigt. Die beiden links gelegenen Cambien haben sich vereinigt und in anderer Weise wie vorher wieder getrennt.

6. Bei b. und c. hat sich ein Theilcambium nach zwei Seiten mit dem normalen Cambium vereinigt, und es ist dadurch ein Stück des letzteren abgetrennt.

7. Alle Theilcambien haben sich mit dem normalen Cambium vereinigt. Das in Fig. 6 abgetrennte Stück hat sich abgerundet, a.

8—15. Bildung eines inneren Cambiums, das sich direct mit dem normalen Cambium vereinigt. Die ersten nicht gezeichneten Stadien gleichen den Figuren 2 und 3.

Weitere Erklärungen im Text.

16—19. Die verholzte und verkorkte Schicht ausserhalb des Cambiums.

16. Querschnitt durch einen Knollen, der ausserhalb des Cambiums die verholzte und verkorkte Schicht (a) zeigt

17. Ein Theil des Querschnittes stärker vergrössert, die verholzten und verkorkten Stellen sind dunkel schraffirt.

18. Zeigt die Einwirkung von Chromsäurelösung auf die verholzten und verkorkten Radialwände, und zwar bei a. den Beginn der Einwirkung. Bei b. und c. sind die Wände völlig gelöst und nur die verkorkten Lamellen übrig.

20—24. Die verkorkte Schicht bei *Aconitum Lycoctonum.*

20. Die Schicht hat sich erst zwischen zwei primären Phloëmbündeln gebildet.

21. Die Schicht beginnt sich auch im letzten Drittel zu bilden.
22. Die Schicht ist vollständig ausgebildet, zeigt aber überall noch den Zusammenhang mit der Endodermis.
23. Die Schicht zeigt die allmähliche Loslösung von der Endodermis über drei Phloëmbündeln ist die Loslösung vollendet.
24. Zertheilte Wurzel. Nähere Erklärung im Text. Die mit I. bezeichneten Bogen sind die Theile des Cambiums, die mit II. bezeichnete punktirte Linie ist die verkorkte Schicht.

Zürich. Pharmaceutische Abtheilung des Eidgenössischen Polytechnikums.

Zusammenfassende Uebersichten.

Die Bewegung der Schwärmer, Spermatozoiden und Plasmodien und ihre Abhängigkeit von äusseren Faktoren.

Sammelreferat (1885—1896).

Von
Dr. R. Kolkwitz
in Berlin.

1. Bewegungsmechanik.

Ueber das Aeussere der Bewegung bei den genannten Objecten ist sehr viel bekannt, aber wenig über die Art ihres Zustandekommens. Die genauesten Untersuchungen betreffs dieses Themas sind von O. Müller (46) über die Bewegung der *Diatomeen* angestellt. Dieselbe erfolgt nach Meinung des Autors durch Molekularkräfte (Kapillarkräfte im weiteren Sinne), welche an der Berührungsfläche zwischen dem extracellularen Rapheplasmastrom und dem Wasser entwickelt werden. (Von der Schleimschicht soll hier abgesehen werden.) Nach dieser Ansicht müssten die Algen frei durchs Wasser schwimmen können, wenn ihr specifisches Gewicht (1,8) wegen des schweren Kieselpanzers nicht zu gross wäre. Dieser Ansicht hat sich auch Lauterborn in seiner neuesten Arbeit über die *Diatomeen* angeschlossen, nachdem er vorher mit Bütschli (11) einen aus dem Centralknoten der Raphe ausgestossenen Gallertfaden als Bewegungsursache angesehen hatte. Das Charakteristische an der Auffassung O. Müller's ist die Fähigkeit der *Bacillariaceen*, sich unabhängig vom Substrat bewegen zu können (contra Max Schultze).

Es ist bekannt, dass die Ansicht Schultze's über die amöboiden Bewegungen des extracellulären *Diatomeen*-Plasmas noch jetzt viele Anhänger hat (z. B. 29). Imhof (29) giebt auch an, dieses Plasma gesehen zu haben, in solchen Fällen liegt aber oft Täuschung oder Verwechselung mit Gallert vor. Schilberszky (57) polemisirt für flimmernde Wimpern; es fehlt auch nicht an Angaben über innere Wimpern, undulirende Membranen (kommen aber nur bei parasitären Thieren vor), Wasserausstoss u. s. w.

Im gleichen Jahre (1886) mit Berthold's (5) Plasmamechanik erschien eine lesenswerthe Arbeit von Fuchs (22), in welcher Kontraktilität der Muskeln, Fressen der Amöben, Kriechen der Plasmodien, Plasma-, *Diatomeen*- und Cilienbewegung als Aeusserungsform der ganz gewöhnlichen Molekularattraktionen streng physikalisch behandelt werden.

F. macht zwar wenige und keine übertriebenen Voraussetzungen, verlässt aber z. B. bei den *Diatomeen* zu sehr den Boden des Thatsächlichen. Für die Bewegung der **Schwärmsporen** wäre es bei diesen Erklärungsversuchen viel angenehmer, wenn überhaupt keine Cilien vorhanden wären. Einen solchen Fall theilt Berthold (5) für die Spermatien der *Bangiacee Erythrotrichia* mit. Diese schwimmen ohne Cilien, sind heliotropisch und wahrscheinlich auch chemotropisch. Die Bewegung erklärt B. dadurch, dass am voranschwimmenden Pol die Oberflächenspannung am geringsten ist. Der Chemismus und die Konsistenz des Plasmas werden verändert und damit auch Betriebskraft und Widerstand.

Die Cilien helfen nach B. bei der Bewegung, aber sie sind nicht die einzige Ursache. Andererseits wird auch die Beihülfe der Cilien ganz geleugnet und diesen eine andere Bedeutung zugesprochen. Angaben darüber tauchen gelegentlich immer wieder auf.

Wie die Thatsachen heute liegen, müsste diese Ansicht aber durch zwingende Beweise sehr gut dargethan werden, wenn sie sich durchkämpfen sollte.

A. Fischer (20) sagt p. 50: „Keine Bewegung (**der Bakterien**) ohne Geisseln.“ „In manchen Fällen kann man aber die Ueberraschung erleben, dass trotz lebhaftester Bewegung und trotz vorzüglichster Beize in den Präparaten fast gar keine Geisseln zu sehen sind, weder ansitzende, noch abgeworfene.“ Eine Erklärung vermag F. für diese Erscheinung nicht zu geben.

Die Angaben Fischers über Geisselstarre haben alle den obigen Satz: „Keine Bewegung ohne Geisseln“ zur Voraussetzung.

Die Ansichten von van Tieghem, de Bary, Hüppe, Wladimiroff, dass rhythmische Kontraktionen des Inhaltes der Bakterien ihre Bewegungsursache seien, wurden zu einer Zeit aufgestellt, als man noch wenig über die Geisseln der Bakterien wusste.

Genauere Angaben über die Kurven, welche die Cilien bei ihrer Bewegung beschreiben, sind in neuerer Zeit nicht gemacht worden. Einiges findet man bei Bütschli (13). Ganz sicher ist bekannt, dass abgelöste Cilien sich noch einige Minuten bewegen können. (Bütschli, A. Fischer, Klebs etc.) Interessant ist die Angabe (12), dass die Querfurchengeissel von *Glenodinium cinctum* (*Peridinee*) nach dem Ablösen noch lebhaft umherschwimmen kann. Es wäre von grosser Wichtigkeit, zu erfahren, ob diese Geissel heliotropische und chemotropische Bewegungen auszuführen vermag. Ob die Geisseln und Cilien allgemein eine

feinere Structur (etwa muskelartig) besitzen, darüber wird noch gestritten.

Betreffs der äusseren Form wird eine sehr schwache Zuspitzung angegeben, wofern man es nicht mit Peitschengeisseln oder einseitig gefiederten Geisseln zu thun hat (19).

Zusammenhängende Untersuchungen über die Rotation, den Rotationswechsel (61) und die Rotationsrichtung liegen nicht vor, ebenso nicht über die Formveränderung der Schwärmsporenkörper während der Bewegung, über die Synchronie des Cilienschlages (45) und über die Formveränderung spiralig gebauter **Spermatozoiden.**

Campbell (14) erwähnt, dass die Samenfäden von *Marsilia vestita* während der Bewegung nicht starr seien.

Die grünen Schwärmer von *Conferva bombycina* besitzen eine einzelne Cilie und können unter amöboider Körperveränderung kriechen (36).

Aehnliche Erscheinungen wurden mehrfach beobachtet. *Euglena viridis* vermag nach Art der Spannerraupen sich durch Expansion und Kontraktion vorwärts zu bewegen; ähnliches scheint bei Pflanzen nicht vorzukommen.

Erwähnt sei, dass S. Vines (67) die Plasmabewegung durch Expansion und Kontraktion, wie bei Systole und Distole der Vakuolen erklärt wissen will.

Metabolische Krümmungen, Turgescenzänderungen der Protoplasten (23) u. s. w. sind auch zur Erklärung der Bewegung bei ***Oscillariaceen*** herangezogen worden; die Mehrzahl der Autoren schliessen aber aus Analogie mit den *Diatomeen* auf Plasma ausserhalb der Zelle, welches je nach der Umdrehungsrichtung der Fäden auf diesen Tuschekörnchen in rechts- oder linksläufiger Schraubenlinie herunterführt. Der Nachweis von Löchern in der Membran fehlt noch.

Gomont, der Monograph der *Oscillariaceen* (Ann. d. sc. nat.), schliesst sich keiner bestimmten Anschauung an.

Die z. Th. sehr eigenthümliche Fortbewegung der ***Desmidiaceen*** (cf. Stahl 1880) erfolgt nach Klebs (32) durch Gallertausscheidung; dasselbe sagt Schewiakoff (56) von den ***Gregarinen.***

Die Bewegung der **Plasmodien** (5) und **Amöben** (63) wird durch die in Folge chemischer und physikalischer Processe veränderte Oberflächenspannung der äussersten, homogenen Plasmaschicht erklärt. Nach Quincke (53) spielt sich dieser Chemismus im Eiweiss und Fett ab.

Zum Schluss dieses Capitels sei noch das Aufsteigen und Sinken gewisser **wasserblütebildenden** ***Phykochromaceen*** und der ***Radiolarien*** erwähnt. Die erstgenannten verändern ihr specifisches Gewicht nach Klebahn (31) durch Entwickelung von Gasen in den lebenden Zellen (eine bei Amöben häufige Erscheinung), die *Radiolarien* (8) durch Bildung von Vakuolen, deren Inhalt leichter ist als Meereswasser.

Endlich gehört noch das Schweben der *Planktondiatomeen* (Schütt) hierher.

2. Der Einfluss des Lichtes.

Die Bewegung an sich scheint vom Licht wenig beeinflusst zu werden, sehr intensives aber dürfte hemmend wirken. (Pringsheim 1879—81.) (26 etc.) Der Einfluss plötzlichen Lichtwechsels ist noch wenig untersucht.

Pelomyxa (Amöbe) und *Bacterium photometricum* werden vom Licht in ihrer Bewegung stark beeinflusst (18).

Wirksam für die Bewegung ist blaues Licht, bei *Diatomeen* und *Bacterium photometricum* angeblich wesentlich rothes.

Zahllose grüne Schwärmer, vielleicht alle, *Volvocaceen*, *Desmidiaceen*, *Diatomeen*, *Oscillariaceen*, sind heliotropisch, bei schwächerem Licht positiv, bei gesteigertem indifferent, bei intensivem negativ (5, 17, 39, 58).

Geeignete chemische Veränderung des Mediums ändert die sogenannte Lichtstimmung (17).

Der mehrfach geleugnete Heliotropismus der Schwärmer von *Vaucheria* und der von *Chaetomorpha Herbipolensis* müsste noch bei verschiedenen Lichtintensitäten geprüft werden. (Strasburger 1878, Overton, Bot. Centralbl. 1889 und (37).

Viele Schwärmsporen der Pilze (farblos) und Spermatozoiden sind heliotropisch (*Chytrichium vorax*, *Polyphagus Englenae* etc.), viele nicht (*Saprolegnia*, (6) etc.). Für *Flagellaten* ist diese Frage noch unentschieden.

Viele farblose und gefärbte Schwärmsporen haben einen Augenfleck (Stigma), ob derselbe aber der Sitz der Lichtempfindlichkeit ist, darüber liegen sehr widerstreitende Angaben vor (35, 30, 33 (*Conferva minor*), 37, 44, 21, 75, Overton, Bot. Centralbl. 1889, Engelmann, Pflügers Archiv 1882, Strasburger 1878). Nicht alle heliotropischen Schwärmer haben einen Augenfleck.

Die Einstellungsrichtung zum Lichtstrahl wechselt bei *Desmidiaceen* mit der Intensität (Stahl und 1).

Fragen, wie die Schwärmsporen sich bei langer Verdunkelung verändern, ob das Licht einen Einfluss auf die Entleerung der Schwärmsporenbehälter (16) hat u. s. w. bedürfen noch einer gründlicheren Untersuchung.

Den Heliotropismus erklärt Berthold (5) durch Veränderung der Oberflächenspannung in Folge veränderter chemischer Processe an der Lichtseite. Die wichtige Frage, ob das Licht auf Cilien wirkt, ist nicht beantwortet.

3. Der Einfluss chemischer Substanzen.

Ueber den Chemotropismus wissen wir seit Pfeffer's Untersuchungen so viel, dass man sagen möchte, diejenigen Fälle, wo sich gar keine Wirkung feststellen lassen will, beanspruchen grösseres Interesse (6).

Welche Processe in den Schwärmsporen, Plasmodien und Samenfäden während der Anlockung sich abspielen, ist leider

unbekannt, ebenso, ob die Cilien oder der Körper oder beide beeinflusst werden.

Die Zahl der wirksamen Substanzen ist Legion (52, 1, 43, 62, 69, 73, 3 etc.). Dabei kann ein und dieselbe Substanz, z. B. Aepfelsäure, je nach der Concentration positiv oder negativ chemotropisch wirken. Die gleiche Substanz wirkt anziehend auf die verschiedensten Organismen, z. B. dringen in Archegonienhälse der Farne ausser den zugehörigen Spermatozoiden *Achlya* Schwärmer, *Marchantia*-Spermatozoiden und Vibrionen ein.

Die Ernährungstüchtigkeit der betreffenden Substanz ist durchaus nicht massgebend für die Anlockung; so z. B. lockt Glycerin Bakterien nicht an, während Wasser, in welchem ein Stück Kupferblech gelegen hat, positiv chemotropisch wirkt (Israel & Klingmann, Virchow's Archiv 1897, p. 327).

Die Schwärmsporen von *Saprolegnia* erfahren Anziehung durch die Phosphate der befallenen Thierkörper (62). Auf das Plasmodium von *Aethalium septicum* wirken Aepfelsäure, Milchsäure, Buttersäure, Asparagin, Lohdekokt etc. positiv (62), auf Typhus- und Cholerabacillen Kartoffelsaft (3). Massart (43) sucht den Chemotropismus mit dem Molekulargewicht der wirksamen Substanzen in Beziehung zu bringen.

Die Bewegung der Bakterien wird durch stärkeren Salzgehalt des Substrates beeinträchtigt (20). Die Aufhebung der Geisselbewegung erfordert stets eine viel concentrirtere Salzlösung (5—10% KNO_3) als zur Plasmolyse (2—3% KNO_3) nöthig wäre. Bei sehr hoher Concentration (10% Kochsalzlösung) erlischt die Geisselbewegung überhaupt.

In schwachen Lösungen (1,25% NaCl) kehrt die anfangs erloschene Bewegung von allein wieder, besonders beim Typhusbacillus, bei stärkeren dagegen muss erst wieder ausgewaschen werden.

Klebs (33) vermochte durch starke Inulinlösungen cilienlose Schwärmsporen von *Conferva minor* zu erziehen, was Fischer (20) bei Bakterien nicht sicher gelang.

Nach Clark (15) muss der Partialdruck des Sauerstoffes mindestens einige Millimeter betragen, wenn die Bewegung der Schwärmsporen und Amöben nicht stillstehen soll.

Wieweit der Gehalt des Wassers an Sauerstoff auf das Oeffnen der Schwärmersporangien einen Einfluss hat, bleibt weiteren Studien zu entscheiden vorbehalten (24). Auch Pilzmycelien, Pollenschläuche und Parasiten reagiren chemotropisch.

4. Der Einfluss der Wärme.

Plasmodien, Schwärmsporen, Bakterien, Spermatozoiden, Infusorien, Flagellaten sind, wenigstens theilweise, thermotropisch. (74, 68, 44, 72, 55), oft positiv, neutral oder negativ je nach der Höhe der Temperatur. Oberhalb 36° C wird das Plasmodium von *Aethalium septicum* negativ thermotropisch (74).

Das Optimum für die Anlockung der Spermatozoiden liegt bei 15—28° (68).

Paramaecium ist so wärmeempfindlich, dass es auf eine Differenz von 0,01° C noch reagirt (44).

Die Schwärmer von *Ulothrix* und *Haematococcus* bewegen sich noch bei 0°.

Ob die Schwärmsporen bei der Kopulation mit den hyalinen Spitzen oder seitlich verschmelzen, scheint von der Temperatur abzuhängen (33 p. 208).

5. Der Einfluss der Feuchtigkeit.

Das Plasmodium von *Aethalium septicum* zeigt negativen Hydrotropismus (Stahl), in der Jugend positiven.

In der Luft lebende *Oscillarien*, welche acht Wochen lang in Schwefelsäureexisiccator getrocknet wurden, nahmen beim Wiederbefeuchten ihre Bewegungen von neuem auf.

6. Der Einfluss der Schwerkraft.

Der negative Geotropismus von *Aethalium septicum* ist längst bekannt. *Englena viridis* und *Chlamydomonas* sind nach Frank Schwarz, Aderhold und Jensen negativ geotropisch. (1, 28, 38). Positiver Geotropismus ist bei Infusorien beobachtet worden. Die Schwerkraft lässt sich bei diesen Untersuchungen auch durch Centrifugalkraft ersetzen.

Nach Jensen liegt die Ursache des negativen Geotropismus in dem Streben, von Orten höheren nach solchen niedrigeren hydrostatischen Druckes, also empor, zu steigen. Eine Druckdifferenz von 0,01 mm Wasser soll noch wirksam sein.

7. Der Einfluss der Electricität.

Paramaecien schwärmen nach der Kathode (65); die Wimpern werden an der Anoden- und Kathodenseite ungleich beeinflusst. *Spirostomum* ist transversalgalvanotaktisch (64). Auch manche Bakterien scheinen galvanotaktisch zu sein.

Es ist unbekannt, ob durch den electrischen Strom chemische Zersetzungen der Nährflüssigkeit stattfinden, ob die Electricität auf die ganze Länge jeder Cilie gleichmässig wirkt, ob erst auf die Cilien und dann auf den Körper etc.

(Litteratur: 64, 65, 47, 41, 40.)

Litteratur.

1. Aderhold, Rud., Beitrag zur Kenntniss richtender Kräfte bei der Ortsbewegung niederer Organismen. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. 1888.)

2. Ahlborn, F., Ueber die Wasserblüte (*Byssus flos aquae*) und ihr Verhalten gegen Druck. (Verhandl. des naturwissensch. Vereins in Hamburg. 1895. p. 25.)

3. Ali-Cohen, Die Chemotaxis als Hilfsmittel der bakteriologischen Forschung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. VIII. 1890.)

4. Bennet, A. W., Reproduction among the lower forms of vegetable life. (Transaction Biological Society Liverpool. Vol. IV. 1890.)

5. Berthold, Plasmamechanik. 1886.

6. Bordet, Contributions à l'étude de l'irritabilité des spermatozoides chez les *Fucacées*. (Bulletin Acad. Bruxelles. Bd. XXVII. 1894.)
7. Borzi, Malpighia. 1886.
8. Brandt, Carl, Ueber die Anpassungserscheinungen und Art der Verbreitung von Hochseethieren. (Ergebnisse der Plankton-Expedition. Bd. I. 1892.)
9. Buchner, Die chemische Reizbarkeit der Leucocyten etc. (Berliner klinische Wochenschrift. 1890. No. 47.)
10. Bütschli, Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Bd. IV. 1892.
11. Bütschli, Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Bd. V. 1893.
12. Bütschli, Morphologische Jahrbücher. Bd. X. 1885.
13. Bütschli, *Mastigophora*. 1883—1887.
14. Campbell, On the prothallium and embryo of *Marsilia vestita*. (Proceedings of the California Academy of Sciences. Ser. II. Vol. III. 1892.)
15. Clark, Ueber den Einfluss niederer Sauerstoffpressungen auf die Bewegungen des Protoplasmas. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. VI. 1888.)
16. Dodel, Biologische Fragmente. 1885.
17. Elfving, Ueber die Einwirkung von Aether und Chloroform auf die Pflanzen. (Öfversigt af Finsk. Soc. Förhandlingar. Bd. XXXVIII. Helsingfors 1886.)
18. Engelmann, *Bacterium photometricum*. (Botanische Zeitung. 1888.)
19. Fischer, Alfr., Ueber die Geisseln einiger *Flagellaten*. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XXVI. 1894.)
20. Fischer, Alfr., Untersuchungen über Bakterien. (Pringsheim's Jahrbücher. 1894.)
21. Francé, Zur Morphologie und Physiologie der Stigmata der *Mastigophoren*. (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1893.)
22. Fuchs, Mikromechanische Skizzen. (Kosmos 1886.)
23. Hansgirg, I. Physiologische und algologische Notizen. 1887. II. (Sitzungsberichte der Böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. 1890.)
24. Hartog, The formation and liberation of the zoospores in the *Saprolegnieae*. (Quaterly Journal of Microscopic. Science. New series. Vol. XXVII. 1887.)
25. Hartog, Adelphotaxie etc. (Brit. Association Adv. Sciences. 1888. 1889.)
26. Hauptfleisch, Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behäuteten Zellen. (Pringsheim's Jahrbücher. 1892.)
27. Hertwig, Die Zelle und ihre Gewebe. 1893.
28. Jensen, Ueber den Geotropismus niederer Organismen. (Pflüger's Archiv. Bd. LIII. 1893.)
29. Imhof, O. E., Poren an *Diatomeen*-Schalen mit Austreten des Protoplasmas an die Oberfläche. (Biologisches Centralblatt. Bd. VI. 1886/87.)
30. Khawkine, Recherches biologiques sur l'*Astasia ocellata* etc. (Annales des sciences naturelles. Sér. VI. Zoologie. XIV. 1885.)
31. Klebahn, Gasvakuolen, ein Bestandtheil der Zellen der wasserblütebildenden *Phykochromaceen*. (Flora. 1895.)
32. Klebs, Ueber Bewegung und Schleimbildung der *Desmidiaceen*. (Biologisches Centralblatt. Bd. V. 1885/86.)
33. Klebs, Physiologie der Fortpflanzung. 1896.
34. Klein, L., Morphologische und biologische Studien über die Gattung *Volvox*. (Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XX. 1889.)
35. Künstler, Les genre des Infusoires flagellifères. (Journal de Micrographie. 1886.)
36. Lagerheim, Zur Entwickelungsgeschichte einiger *Confervaceen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
37. Lagerheim, Ueber die Süsswasserarten der Gattung *Chaetomorpha*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. V. 1887.)
38. Loeb, Jacques, Ueber den Geotropismus bei Thieren. (Pflüger's Archiv. 1891.)

39. Loeb, Jacques, Der Heliotropismus der Thiere und seine Uebereinstimmung mit dem Heliotropismus der Pflanzen. Würzburg 1890.

40. Loeb und Maxwell, Zur Theorie des Galvanotropismus. (Pflüger's Archiv. Bd. LXIII. 1896.)

41. Ludloff, Carl, Untersuchungen über den Galvanotropismus. (Pflüger's Archiv. 1895.)

42. Massart, Jean, Recherches sur les organismes inférieurs. (Bulletin del' Académie de Belgique. Bd. XXII.)

43. Massart, Jean, Sensibilité et adaptation des organismes à la concentration des solutions salines. (Archives de Biologie. Liège 1889.)

44. Mendelssohn, M., Ueber den Thermotropismus einzelliger Organismen. (Pflüger's Archiv. 1895.)

45. Migula, W., Beiträge zur Kenntniss des *Gonium pectorale.* (Botan. Centralblatt. Bd. XLIII. 1890.)

46. Müller, O., Die Ortsbewegung der *Bacillariaceen.* (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1893—1897.)

47. Nagel, W., Ueber Galvanotaxis. (Pflügers Archiv. 1895.)

48. Oltmanns, Ueber die photometrischen Bewegungen der Pflanzen. (Flora. 1892.)

49. Penard, Eug., Ueber einige neue oder wenig bekannte *Protozoen.* (Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkundige in Wiesbaden. Jahrg. XLIII. 1890.)

50. Penard, Eug., Etudes sur quelques *Héliozoaires* d'eau douce. (Archives de Biologie. Tom. IX. 1889.)

51. Pero, P., Di alcuni fenomeni biologici delle *Diatomee* e specialmente delle loro blastogenesi. (Notarisia. 1893.)

52. Pfeffer, Ueber chemotaktische Bewegungen von Bakterien, *Flagellaten* und *Volvocineen.* Tübingen 1888.

53. Quincke, Ueber periodische Ausbreitung an Flüssigkeitsoberflächen und dadurch hervorgerufene Bewegungserscheinungen. (Sitzungsberichte der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1888.)

54. Schäfer, On the structure of amoeboid protoplasm etc. (Proceedings of the Royal Society. London 1891.)

55. Schenk, L., Die Thermotaxis der Mikroorganismen etc. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893.)

56. Schewiakoff, W., Ueber die Ursachen der fortschreitenden Bewegung der *Gregarinen.* (Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. LVIII. 1894.)

57. Schilbersky, Neuere Beobachtungen und kritische Erwägungen der Hauptansichten über die Bewegungserscheinungen der *Bacillariaceen.* (Hedwigia. XXX. 1891.)

58. Schnetzler, Observation sur le mouvement des *Oscillaria.* (Archives physiques et naturelles. III. période. Tome XIV. Genève 1885.)

59. Schroeder, Ueber die Austrocknungsfähigkeit der Pflanzen. [Dissert.] Tübingen 1886.

60. Schürmayer, Bruno, Ueber den Einfluss äusserer Agentien auf einzellige Wesen. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften. 1890.)

61. Schütt, Die *Peridineen* der Plankton-Expedition. Theil I. 1895.

62. Stange, Ueber chemotaktische Reizbewegung. (Botanische Zeitung. 1890.)

63. Verworn, Max, Die Bewegung der lebenden Substanz. 1892.

64. Verworn, Max, Ueber die polare Erregung der Zelle durch den galvanischen Strom. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Physiologische Abtheilung. 1894.)

65. Verworn, Max, Ueber die polare Erregung der Protisten durch den galvanischen Strom. (Pflügers Archiv. Bd. XLV. 1889.)

66. Verworn, Max, Psycho-physiologische Protistenstudien. Jena 1889.

67. Vines, S. H., Textbook of Botany. 1895. p. 761.

68. Voegler, Beiträge zur Kenntniss der Reizerscheinungen. (Botanische Zeitung. 1891.)

69. Weinland, G., Ueber die chemische Reizung des Flimmerepithels (Pflügers Archiv. 1894.)

70. Wiegand, Studien über Protoplasmaströmung in der Pflanzenzelle (Forschungsberichte des Botanischen Gartens in Marburg. I.)

71. Wildeman, E. de, Le mouvement et la sensibilité des végétaux. (Résumé d'une conférence faite à la Société Linnéenne le 23. Febr. 1893.) Bruxelles.

72. Wildeman, E. de, Sur le thermotaxisme des *Euglènes*. (Bulletin de la Société belge de Microscopie. XX. 1894.)

73. Woronin, Chemotaxis und die taktile Empfindlichkeit der Leukocyten. (Beihefte des Botanischen Centralblattes. 1895.)

74. Wortmann, Der Thermotropismus von *Fuligo varians*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885.)

75. Zimmermann, Sammelreferat. (Beihefte des Botanischen Centralblattes. 1894.)

Botanische Ausstellungen u. Congresse.

69. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Braunschweig.

20.—25. September 1897.

Im Anschluss an die Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte wird in Braunschweig eine Ausstellung von wissenschaftlichen Objecten und Apparaten stattfinden. Von derselben sollen grundsätzlich schon bekannte und zur Zeit nicht besonders wichtige Dinge ausgeschlossen sein, so dass neue und bedeutsame Erscheinungen überall zur Geltung kommen werden. Es wird davon abgesehen werden, allgemeine Einladungen zur Ausstellung ergehen zu lassen. Nur die neu begründete Abtheilung für wissenschaftliche Photographie macht hiervon eine Ausnahme und wird versuchen ein möglichst vollständiges Bild der Anwendung der Photographie in allen Zweigen der Naturwissenschaft und der Medicin zur Darstellung zu bringen.

Aus den anderen Gruppen für chirurgische Instrumente, Gegenstände für Bakteriologie, Demonstrationsapparate, physikalische Instrumente u. s. w. nimmt die Geschäftsführung Anmeldung neuer Objecte und Apparate bis spätestens 1. August d. J. entgegen. Da geeignete Räumlichkeiten frei zur Verfügung stehen, so würden den Ausstellern ausser den Kosten für Hin- und Rücktransport andere Ausgaben nicht erwachsen. Die zur Ausstellung kommenden Gegenstände werden auf Kosten der Geschäftsführung gegen Feuersgefahr versichert werden.

Die zahlreichen Arbeits-Ausschüsse für die Versammlung sind bereits in voller Thätigkeit. Durch das Entgegenkommen der Staats- und städtischen Behörden wird es der Geschäftsführung ermöglicht, den Theilnehmern der Versammlung gediegene Festschriften in Aussicht zu stellen. — Der Mittwoch der Festwoche soll ausschliesslich der wissenschaftlichen Photographie gewidmet sein und sämmtliche Abtheilungen zu einer grossen allgemeinen Sitzung vereinigen. — An abendlichen Vergnügungen sind eine Festvorstellung im Hoftheater, Ball, Commers und Festessen in Aussicht genommen. — Ausflüge sind bis jetzt nach Wolfenbüttel, Königslutter und Bad Harzburg geplant.

Sammlungen.

Piccone, A., Brevi notizie intorno ad erbarii posseduti dal Municipio di Genova. (Atti della Società ligustica di scienze naturali. Vol. VI. p. 215—220.)

Im pädagogischen Museum der Stadt Genua befinden sich, als Eigenthum der Stadt selbst, vier Pflanzensammlungen, deren Werth ein verschiedener ist. Alle haben jedoch durch die Unbilden der Zeiten mehr oder weniger gelitten und sind mehrfach von Thieren benagt.

Das eine Herbar ist von David Mazzini und umfasst, in 18 kleinen Fascikeln, hauptsächlich einen Theil der localen Flora. Die Pflanzen sind nahezu ganz correct determinirt. Als Beigabe dazu sind 50 Tafeln in dem Museum vorhanden, welche mit hinreichender Treue einige der genuesischen Pflanzenarten, von der Hand Mazzini's, in Farben wiedergeben.

Ein zweites Herbar wurde von Agostino Chiappori, einem Schüler von De Notaris, zusammengestellt, in 34 ungleichen Fascikeln, worin vorwiegend italienische Arten vorkommen, aber auch viele aus Mittel- und Nord-Europa. Mehrere darunter sind authentische Exemplare von de Notaris, Molineri, Huguenin, Gennari etc.

In 40 Fascikeln ist das dritte, das Herbar Domen. Brignole, zusammengestellt, welches vorwiegend italienische Arten, aber auch Pflanzen aus der I. Section der Plantae selectae von Durieu, aus Spanien, begreift.

Das wichtigste ist jedenfalls das Herbar der Marq. Clelia Durazzo, gegen Ende des vorigen Jahrhunderts zusammengestellt aus italienischen und centraleuropäischen Arten. Auch autoptische von Schrank, Host, Jacquin, Viviani u. A. kommen darin vor.

Solla (Triest).

XVII. Amtlicher Bericht über die Verwaltung der naturhistorischen, archäologischen und ethnologischen Sammlungen des Westpreussischen Provinzial-Museums für das Jahr 1896. 4°. 50 pp. Danzig 1897.

Von botanischen Einzelheiten heben wir hervor: *Taxus baccata* wurde subfossil in dem grossen Warmbüchener Moore in Hannover in grösserer Verbreitung nachgewiesen.

Taxus-Standorte wurden bekannt: Zwei im Gutswalde von Ossecken, Kreis Lauenburg, im Belauf Brunstplatz bei Alt-Christburg, im Belauf Kekitten des Forstreviers Sadlewo bei Bischofsburg in Ostpreussen, an mehreren Orten in Kurland. Im Cisbusch im Kreise Schwetz wurden Gallen von *Cecidomyia Taxi* auf wildem *Taxus* beobachtet.

Kalmus-Elbing und C. Warnstorf-Neuruppin haben zahlreiche für Westpreussen neue Laub- und Lebermoose entdeckt. Neu für Deutschland waren *Timmia neglecta*, *Dicranum flagellare* var.

falcatum und *Pylaisia polyantha* var. *bicostata* in der Kalmusschen, sowie *Thuidium delicatulum* var. *tamarisciforme* in der Warnstorf'schen Sammlung. Ganz neu fand Warnstorf fünf Arten, welche in vorliegendem Bericht benannt, aber nicht beschrieben sind.

Aus der Elbinger Gegend erhielt die Sammlung ein Fruchtexemplar von wilder *Hedera Helix*, dessen Stamm etwa 12 m Höhe und in 0,5 m Höhe 22 cm Umfang gehabt hat.

Im Belauf Lustig des Forstreviers Sadlewo in Ostpreussen ist ein *Acer Pseudoplatanus* von 21 m Höhe und am Boden 151 cm Stammumfang gemessen.

E. H. L. Krause (Thorn).

Wittrock, V., Nordstedt, O. et Lagerheim, G., Algae aquae dulcis exsiccatae praecipue scandinavicae quas adjectis Algis marinis chlorophyllaceis et phycochromaceis distribuerunt . . . Fasc. 26—29. No. 1201—1400. Stockholmiae 1896.

Von diesen 200 Nummern sind folgende von Prof. Lagerheim in Ecuador gesammelt worden:

Phyllosiphon Alocasiae, *maximus*. 1240, *Coelastrum proboscideum* K. Bohlin nov. sp. cellulis e vertice visis trigonis apicibus abruptis coherentibus, extrorsum in processus singulos truncatos productis. (Mit Figg.) *Coel. sphaericum*. *Oocystis rupestris*, und *solitaria*. *Calothrix thermalis*. *Rivularia haematites*. *Hapalosiphon laminosus*. *Scytonema alatum*, *crispum*, *Guyanense*, *Javanicum*, *mirabile* und *Myochrous*. *Aulosira implexa* f. minor. *Nostoc carneum*, *commune*, *ellipsosporum*, *Hederulae*. *macrosporum*, *microscopicum*, *muscorum*, *pruniforme*, *punctiforme* und *verrucosum*. *Cylindrospermum majus* und *stagnale*. *Spirogyra majuscula*. *Hormiscia tenuis*.

Aus Paraguay sind:

1216, *Oedogonium Lindmanianum* Wittr. nov. spec. (Species ad *Oe. echinospermum* affinis. Differt imprimis poro foecundationis oogoniorum in parte eorum superiore (non mediana) sito). 1251 c., *Oedogonium Wittrockianum* Hirn nov spec., in der Nähe von *Oe. stellatum*, aber etwas grösser und idiandrospor *Oed. biforme*. *Desmidium laticeps*.

Aus Uruguay sind:

Calothrix fusca. *Porphyridium cruentum*. *Spirogyra majuscula*.

Aus Brasilien:

Batrachospermum Dillenii. *Cosmarium globosum* ff., *granatum β. concavum*, *polymorphum* subsp. *Paulense*. *Desmidium laticeps* cum zygosporis! *Microspora stagnorum*. *Oedogonium Landsboroughi β. robustum* Wittr. nov. var. *Pleurotaenium nodulosum β. coronatum*. 1375, *Spirogyra Malmeana* Hirn nov. spec., in der Nähe von *Sp. ternata*, aber „Zygosporis membrana triplici praeditis, exosporio hyalino, laevi, mesosporio irregulariter areolato, fusco, endosporio laevi."

Loefgrenia Gomont **nov. gen.** Planta myxophycea, filamentosa. Trichomata evaginata, basi affixa, pilifera, in parte inferiori passim ramosa, ramificatione vera. Heterocystae nullae. Hormogonia et sporae usque adhuc ignota.

L. anomala Gom. nov. spec. Caespites extensi, aeruginei, vix millimetrum alti. Trichomata subrigida, inferne 2—4 μ crassa, e basi decumbenti et arcuata adscendentia, in pilum sensim ac longe attenuata, ad genicula eximie constricta; articuli praelongi, 12—24 μ aequantes. Brasiliae ad S:to Amaro provinciae Saõ Paulo Batrachosperma aliasque plantas submersas investiens. Legit A. Löfgren. — Mit Figuren.

Diese neue Gattung *Loefgrenia* bildet vielleicht eine neue Familie der *Nostochaceen*.

Aus Columbia:
Scytonema Hofmanni und *ocellatum.* *Nostoc commune.*

Aus Jamaica:
Oocystis Naegelii und *Scytonema ocellatum.*

Aus St. Croix in Westindien:
Spirogyra decimina und 5 Meeresalgen.

Aus den Vereinigten Staaten von Nordamerika:
5 Arten.

Aus Japan:
Cladophora rugulosa.

Aus Neu-Seeland:
Chroolepus aureum.

Aus Klein-Asien:
1392, *Closterium maximum* (Wood) Schmidle (*Clost. acerosum* v. *maximum* Wood) mit Abbildungen.

Alle übrigen sind aus Europa, darunter eine aus Spitzbergen: *Rhaphidonema nivale* Lagerh., vorher nur in Ecuador gefunden. (Es scheint dem Ref. zweifelhaft, ob *Raphidium nivale* Chodat in Bulletin de l'Herbier Boissier, 1896, p. 886 damit identisch sei.)

Aus dem arktischen Theil von Norwegen sind 43 Nummern, darunter folgende:

Anthrodesmus Incus β extensus und *A. tenuissimus.* *Calothrix vivipara.* 1222, *Chaetobolus lapidicola* Lagerh. nov. spec. 1265, *Cosmarium bidentulatum* (Wille) Boldt mit Bemerkung und Figur. *Cosm. Klebsii* f. 1279. *Cosm. Nymannianum*, eine sehr variabile Form „lateribus semicellularum plerumque non sinuatis, basi semicellularum minus latis, „ocello orbiculari“ praesente vel absente“. *Epicladia Flustrae.* 1400. *Mesotaenium Endlicherianum β. grande* mit kugeligen Sporen. 1396. *Penium Digitus β. ventriosum* Lagerh. nov. var. cellulis medio inflatis, apicibus attenuatis (mit Fig.). *Raphidium Braunii.* *Sciadium Arbuscula.* *Spirotaenia minuta.* 1362. *Tetraspora cylindrica* f. *enteromorphoides* Lagerh. nov. f. 1370. *Trochiscia sanguinea* Lagerh. n. sp.

Aus dem Meere zwischen Norwegen und Schottland:
Halosphaera viridis.

Von den 43 Arten aus Schweden erwähnen wir:

Batrachospermum Dillenii und *radians.* *Botrydiopsis arhiza.* *Chaetosphaeridium globosum.* 1264. *Cosmarium asphaerosporum* Nordst. *β. strigosum* Nordst. nov. var. (mit Fig.) 1277. *Cosm. notabile* f.; diese und De Bary's Form gehören wahrscheinlich zu einer eigenen Art. *Cosm. Polonicum β. quadrigranulatum.* *Cosmocladium perissum.* *Cylindrospermum stagnale.* *Oedogonium oelandicum β. subpyriforme* Wittr. nov. var. oogoniis subpyriformi-globosis. *Scenedesmus serratus* Corda; Lagerheim sagt hier, dass sein *Sc. Hystrix* wahrscheinlich eine Varietät von Corda's Art ist. 1379. *Spirogyra tuberculata* Lagerh. n. sp., ziemlich nahe an *Sp. Australiensis* Möb., aber mit angeschwollenen fructificirenden Zellen. *Spirotaenia bahusiensis.* *Staurastrum rostellum.* *Trachygonium Naegelii.*

Die übrigen Nummern aus Europa stammen her:

6 aus Tirol,
1 aus der Schweiz: *Oedogonium macrandrium,*
11 aus Frankreich,
2 aus Ungarn,
3 aus Dänemark,
16 aus Finnland,
27 aus Deutschland, z. B.: 1211. *Coleochaete soluta* Pringsh. *β. brevicellularis* Schmidle nov. var.; Vermehrung der getrockneten Individuen durch

rothe Zellen, von Auct. „*Urococcus insignis* v. *regularis*“ in Flora 1894 benannt. (Mit Figg.) *Aphanochaete Hyalothecae* β. *mucicola*. 1226. *Cladophora basiramosa* Schmidle, „a ceteris facile ramificatione tantum basali, cellulis difformibus, infra rectangularibus, supra doliiformibus distinguenda“. *Cladoph. profunda* Brand. *Cosmarium biretum* f. *subconspersa*. *Penium Mooreanum, praecipue* β. *constrictum* Schmidle.

6 aus dem südlichen Theil von Norwegen, z. B.: *Botrydina vulgaris* und *Spondylosium secedens*.

Nordstedt (Lund).

Botanische Gärten und Institute.

Kusnezow, N. J., Busch, N., Fomin, A. und **Siesmayer, H.,** Delectus seminum anno 1896 collectorum quae permutationi offert hortus botanicus Universitatis Imperialis Jurjevensis (olim Dorpatensis). 8°. 18 pp. Dorpat 1897.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Zettnow, Nährboden für *Spirillum Undula majus*. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abth. I. Bd. XIX. No. 11. p. 393—395.)

Verf. theilt ein Verfahren mit zur Herstellung eines Nähragars, auf welchem nicht nur *Spirillum Undula majus*, sondern auch die übrigen von Kutscher isolirten grossen Spirillen besonders gut wachsen.

Kohl (Marburg).

Dammer, U., Verpackung und Versandt von Samen, welche ihre Keimkraft schnell verlieren. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. I. 1897. No. 2.)

Es giebt eine ganze Anzahl Pflanzenarten, zu denen auch sehr werthvolle Culturgewächse gehören, deren Samen ihre Keimkraft schon wenige Tage nach der Reife verlieren. Die Verbreitung dieser Pflanzen stösst deshalb auf ganz besondere Schwierigkeiten. In erster Linie gehören hierher viele öl- und fetthaltige Samen, z. B. die der Kautschukpflanzen, vieler Palmen, mancher Coniferen, z. B. *Araucaria*, ferner der Weiden etc.

Die Versendung dieser Samen in feuchter Erde hat den Nachtheil, dass sie darin leicht faulen resp. von Insecten zerstört werden. Einen guten Ersatz für Erde bildet Holzkohlenpulver. Man schichtet die Samen so in das trockene Holzkohlenpulver ein, dass sie ganz von demselben umgeben sind und bedeckt dann das Pulver mit einer mehrfachen Lage nassen Papiers. Wenn möglich, sollte man die Samen in kleinen Blechkästchen, deren Deckel nur lose aufgesetzt und leicht verschnürt wird, und die dann in Beutel eines dünnen Gewebes gesteckt werden, als „Muster ohne Werth“ ver-

senden. Bei grösseren Sendungen sollte stets durch einige Löcher in der Kiste dafür gesorgt werden, dass Luft in das Innere der Kiste eindringen kann. Samen, denen ihre Fruchthüllen gelassen werden, behalten ihre Keimkraft länger, als aus der Frucht herausgenommene.

Siedler (Berlin).

Hellriegel, H., Düngungsversuch und Vegetationsversuch. Eine Plauderei über Forschungs-Methoden. (Arbeiten der deutschen Landwirthschafts-Gesellschaft. Heft XXIV. 1897.) gr. 8°. 19 pp. Berlin (Paul Parey) 1897. M. —.75.

Hoffmeister, W., Die quantitative Trennung der celluloseartigen Kohlehydrate in den Pflanzenstoffen. (Die landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen. Band XLVIII. 1897. Heft VI. p. 401—411. Mit 1 Abbildung.)

Mandel, John A., Handbuch für das Physiologisch-Chemische Laboratorium, enthaltend die Darstellungsmethoden und die Reagentien (in alphabetischer Reihenfolge). Einzige autorisirte deutsche Uebersetzung. 8°. 106 pp. Berlin (M. Krayn) 1897.

Referate.

Francé, Raoul H., Ueber die Organisation von *Chlorogonium* Ehrb. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XX. 1897. P. I—II. p. 287—308. Taf. VI.)

Die Untersuchungsergebnisse des Verf. lassen sich in Folgendem zusammenfassen: *Chlorogonium* besitzt Chromatophoren, welche im einfachsten Fall ein ringförmiges, unregelmässig oder regelmässig geformtes Band darstellen. Dasselbe kann sich ein oder mehrere Male spalten, wodurch ein einfaches oder doppeltes Spiralband entsteht. Das Chromatophor der vegetativen Schwärmzellen und der Mikrogameten zeigt keinen wesentlichen Unterschied. Zwischen den Endpolen der Zellen ist ein plasmatischer Strang ausgespannt, welcher den Zellkern in seiner Lage erhält. Die Zellmembran ist gestreift, die Streifung besteht aus zwei einander kreuzenden Liniensystemen. Die Geisseln stecken oft in einer röhrigen Geisselscheide. Die pulsirenden Vacuolen bleiben auch eine Zeit lang in der Zygote erhalten und contrahiren sich alle 13—16 Secunden.

Die von Dangeard aufgestellte Gattung *Cercidium* wird nicht beibehalten, demzufolge wird *Cercidium elongatum* als *Chlorogonium elongatum* (Dang.) bezeichnet.

Die Arbeit giebt, anknüpfend an die beobachteten feineren Organisationsdetails, eine eingehendere Besprechung einer Reihe neuerer und neuester Arbeiten über Plasmastructur, namentlich jener von Künstler, de Wildeman, Daday und Fayod.

Auf der beigelegten colorirten Tafel finden sich theils Habitusbilder der behandelten Formen, theils sind die beobachteten Organisationsdetails dargestellt.

Francé (Budapest).

Schmidle, W., *Gongrosira trentepohliopsis* n. sp. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrgang 1897. Nr. 2. p. 41—44. 9 Figuren im Text.)

Verf. fand diese charakteristische neue Art im Neckar bei Mannheim. Sie bildet dort auf den unteren Theilen von *Thorea ramosissima* Bory, sowie auf im Wasser liegenden Geröllstücken von rothem Sandstein glänzend schwarze, stark mit kohlensaurem Kalke inkrustirte Polster von Mohnkorn- bis Erbsengrösse. Dieselben bestehen aus horizontal wachsenden, reich verzweigten Haftfäden und aus dicht gedrängten, radienförmig von ihnen in die Höhe steigenden vegetativen Fäden, welche ebenfalls reichlich verzweigt sind. Die Grösse aller Zellen beträgt 6—8 μ, ihre Länge das Doppelte oder Dreifache. Das Chromatophor ist wandständig und enthält 1 bis 2 Pyrenoide. Am Ende der aufsteigenden Fäden bilden sich kugelige, stark angeschwollene Sporangien, welche lebhaft an diejenigen der echten *Trentepohlia*-Arten erinnern. Verf. fand darin 32—64 völlig ausgebildete Schwärmsporen; das Ausschlüpfen derselben hat er nicht beobachtet. Unterhalb dieser Sporangien, häufiger jedoch noch an sterilen Fäden, finden sich kurze, isodiametrische Zellen, welche ebenfalls als Sporangien bezeichnet werden müssen, da auch in ihnen 1 oder 2 vollständig ausgebildete Zoosporen aufgefunden wurden. Auch das Ausschlüpfen dieser Schwärmsporen wurde nicht beobachtet.

Lemmermann (Bremen).

Borge, O., Australische Süsswasser-*Chlorophyceen*. (Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XXII. Afd. III. 1896. No. 9.) 32 pp. 4 Tafeln. Stockholm 1897.

Das Material bestand hauptsächlich aus getrockneten *Characeen*, die der Ref. durch Herrn Baron F. von Mueller aus dem „Phytologic Museum of Melbourne" erhalten hatte.

Die Zahl der Arten von jeder Gattung ist folgende:

Coleochaete 3, *Bulbochaete* 4, *Oedogonium* 5, *Stigeoclonium* 1, *Aphanochaete* 1, *Chaetosphaeridium* 1, *Trentepohlia* 1, *Microspora* 1, *Conferva* 1, *Hormiscia* 1, *Coelastrum* 1, *Scenedesmus* 3, *Vaucheria* 2, *Characium* 1, *Ophiocytium* 2, *Kirchneriella* 1, *Desmidium* 8, *Hyalotheca* 3, *Gymnozyga* 1, *Sphaerozosma* 2, *Onychonema* 2, *Micrasterias* 5, *Euastrum* 14, *Staurastrum* 12, *Xanthidium* 4, *Arthrodesmus* 2, *Cosmarium* 36, *Docidium* 16, *Tetmemorus* 1, *Closterium* 4, *Penium* 2.

Die neuen Formen sind:

?*Bulbochaete elachistandra* Wittr. f., *B. crenulata* Pringsh. f., *B. varians* Wittr. *β. antiqua* Nordst. mscrpt. mit (monströs?) verzweigtem Antheridium mitunter. *Oedogonium*, 3 Arten ohne Namen. *Desmidium coarctatum* Nordst. f. *Micrasterias oscitans* Ralfs var. *pinnatifida* f., *M. Mahabuleshwarensis* Hobs. var. *intermedia* zwischen der Hauptform und der var. *Wallichii*, *M.* spec. habituel der *M. suboblonga* etwas ähnlich, obwohl viel kleiner. *Euastrum ansatum* var. *maxima*, *Eu. asperum* ad basin aculeis validis 5, in der Nähe von folgender Art, *Eu. rostratum* Ralfs *β. praemorsum* Nordst. f., *Eu. divergens* Josh. *β. Australianum*, *Eu. spinulosum* Delp. var. *ornatum*, *Eu. turgidum* Wall. var. *simplex*, *Eu. verrucosum* Ehrenb. var. *Möbii* (f. Möb. Austr. Süsswasser-Algen, II), *Eu.* spec., nahe an *Eu. rostratum*, *Eu.* spec. im Habitus an *Cosmarium commissurale* var. *Wallichii* Turn. und *lagoense* var. *cornigerum* Nordst. erinnernd. *Staurastrum*

retusum Turn. var. *granulatum*, *St. elegans*, der folgenden ziemlich ähnlich, aber mit viel dünneren Fortsätzen, *St. bicorne* Hauptfl. var. *longibrachiatum*, *St. rectangulare* in der Nähe von *St. sonatum* Börg. und *Maskellii* Turn., *St. sexangulare* var. *incurvum*. *Xanthidium bifurcatum* zwischen *X. armatum* var. *fissum* Nordst. und *Micrasterias anomala* Turn., *X. multicorne* ähnelt etwas der *X. acanthophorum* Nordst., hat aber längere hakenförmig gekrümmte Stacheln, *X. superbum* Elfv. f. *Arthrodesmus convergens* Ehrenb. var. *mucronatus*, *A. apiculatus* Josh. f. *Cosmarium excavatum* Nordst. ff., *Cosm. denticulatum* in der Nähe von *C. Eloiseanum* Wolle, *C. latum* Bréb. f., *C. securiforme*, *C. pseudobroomei* Wolle f., *C. punctulatum* Bréb. var. *subpunctulatum* (Nordst) Börg. f., *C. Askenasyi* Schmidl. ff., *C. distichum* Nordst. f., *C. Debaryi* Arch. f., *C. Scenedesmus* Delp. f., *C. pseudoprotuberans* Kirchn. f., *C. venustum* (Bréb.) Arch. f., *C. Meneghinii* Bréb. var. *granatoides* Schmidle f., *C. quadrifarium* Lund., *C. binum* Nordst. var. *australiense*, *C. Phaseolus* Bréb. f., *C. angustatum* (Nordst.) Wittr. f., *C. dubium* der vorigen etwas ähnlich. *Docidium subundulatum*, *D. basiundatum* (West), *D. burmense* Josh. f., *D. nodosum* Bail. ff. et var. *mammillatum* tumoribus papillis binis instructis, *D. cylindricum* ff., *D. horridum* in der Nähe von *D. Kayei*, *D. verticillatum* Ralfs var. *ornatum* mit sehr verlängerten Protuberanzen, *D. gracile* subspec. *aculeatum* Nordst. f., *D. elegans* mit weniger langen Stacheln als *Triploceras gracile*, *D. australianum*, der vorigen Art ähnlich, aber kein *Triploceras*. Nordstedt (Lund).

Heydrich, F., *Corallinaceae*, insbesondere *Melobesieae*. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrgang XV. 1897. Heft I. p. 34—70.)

Areschoug ist der Einzige, der in J. Agardh's Species Algarum bisher ein System der *Corallinen*-Gruppe aufgestellt hat, basirend auf dem wagerecht oder senkrecht wachsenden Thallus.

Verf. benutzte im Allgemeinen als Unterscheidungsmerkmal die Rhizoiden und den festgewachsenen Thallus, wodurch freilich eine geringe Verschiebung der Genusbegriffe nöthig wurde, dabei von dem Grundsatze ausgehend, dass diejenigen Species mit einer oder zwei Zelllagen zu *Melobesia*, die übrigen zu *Lithophyllum*, *Lithothamnion* resp. *Sporolithon* zu reihen sind.

Die ganze *Corallinen*-Reihe lässt sich in folgende Merkmale zusammenfassen:

1) Thallus stielrund oder zusammengedrückt, gegliedert oder ungegliedert, krustenartig, blattartig oder korallenähnlich, von verschiedener Struktur; durch bedeutende Einlagerung von kohlensaurem Kalk steinartig und zerbrechlich. Fortpflanzungsorgane in Conceptacula, kleine Höhlungen bildende Behälter, unter der Oberfläche des Thallus mehr oder weniger eingesenkt oder äusserlich meist wärzchenähnliche oder fast eiförmige Anschwellungen bildend.

2) *Corallinaceae*, ausschliesslich Meeresbewohner, niemals in brakischem oder süssem Wasser auftretend, höchstens angeschwemmt. Zumeist auf *Zostera*, anderen *Algen* oder Steinen u. s. w., auch als *Epiphyten* auftretend. Verschiedene können, sich loslösend, oder durch äussere Gewalt getrennt, längere Zeit vegetiren und durch Zerfall der Sprosse sich vermehren. Einige könnte man als *Aegagropilen* bezeichnen, da sie als freie Knollen auf dem Meeresboden liegen.

Der Spross bezw. das Lager zeigt in seiner Gliederung eine ziemlich grosse Mannigfaltigkeit. Wohl in keiner Familie kamen so einfache und complicirte Formen wie bei den *Corallineae* vor.

3) Der Spross ist nicht wie bei den meisten *Rhodophyceen* in streng geordnete Gewebearten getheilt; eine solche Differenzirung ist besonders bei den *Melobesien* nicht vorhanden, vielmehr wird hier nur eine einfache Zellfurche gebildet, welche sich im horizontalen Sinne und concentrisch vergrössert.

Die Gewebeschichten der *Melobesieae* lassen sich in zwei verschiedene Gruppen zusammenfassen:

1) Die Rhizoidenreihe mit der Basalschicht.
2) Die Thallusschicht.
   a. Festigkeits-, b. Leitungs-, c. Assimilationsschicht mit Deckzellschicht.

Die verschiedenen Schichten können hervorgerufen werden durch

1) Jahres-Vegetation,
2) Chromatophoren,
3) verschiedene Zellgrössen und deren Richtungen,
4) Hohlräume.

Verf. schlägt folgende systematische Eintheilung vor:

A. Thallus ohne Basalscheibe, ohne besondere Rhizoidenschicht, Rhizoiden dringen zwischen das Gewebe der Wirthspflanze ein. 1. *Choreonema*.

B. Thallus mit Basalscheibe, mittelst Rhizoidenschicht angeheftet. Rhizoiden dringen nicht in das Gewebe der Wirthspflanze ein.

a. Vegetative Entwickelung dorsiventral, nicht gegliedert. Conceptakel nach einer Richtung.

1. Thallus eine horizontale, nicht freie Scheibe, eine Zellschicht, eine Zelllage (oder die zweite gering entwickelt). 2. *Melobesia*.
2. Thallus selten horizontal, meist verticale freie Sprossen, dorsiventral. Mehrere Zelllagen. Rhizoiden verschieden. 3. *Martophora*.
3. Thallus horizontal oder vertical, fast frei oder locker angeheftet. Sprossen frei, dorsiventral, selten coaxilär. Mehrere Zelllagen. Meist grosse gerade Rhizoiden. 4. *Lithophyllum*.

b. Vegetative Entwickelung dorsiventral oder radiär, nicht gegliedert. Conceptakel nach einer oder mehreren Richtungen.

1. Thallus anfangs horizontal, nicht frei. Sprossen vertical, radiär, frei. Mehrere Zelllagen. Rhizoiden klein, gebogen oder coaxilär.
   α. Tetrasporangien in Conceptakeln, rundliche flache Wärzchen bildend. 5. *Lithothamnion*.
   β. Tetrasporangien nicht in Conceptakeln, eine lange Schicht bildend. 6. *Sporolithon*.

c. Vegetative Entwickelung gegliedert, radiär.

1. Conceptakeln rund um die Sprossglieder. 7. *Amphiroa*.
2. „ auf beiden Seiten unterhalb der Spitze der Sprossglieder 8. *Cheilosporum*.
3. „ endständig, ein Sprossglied einnehmend. 9. *Corallina*.

Verf. führt dann die hauptsächlichsten Repräsentanten der verschiedenen Genera auf, wobei er folgende neue Arten publicirt:

Melobesia Novae Zeelandiae, *Lithophyllum Rhizomae* * (Bay von Island auf Neu-Seeland), *Lithothamnion synanablastum* * (Cap.), *Lithoth. oblimans* * (Rothes Meer), *Lithoth. Foslici* * (ebenfalls), *Lithoth. Marlothii* (Capstadt und Falsebay), *Lithoth. Novae Zeelandiae* *, *Lithoth. Kaiserii* * (Rothes Meer), *Lithoth. album* (Esp.) (Ostindien), *Lithoth. Esperii* (Esp.) — *Sporolithon* nov. genus, *Sp. ptychoides* * (Rothes Meer).

23 Abbildungen stellen die oben mit * versehenen Arten dar und ausserdem *Lithophyllum Carpophylli* Heydr.

E. Roth (Halle a. S.).

Soppitt, H. T., Bemerkungen über *Puccinia Digraphidis*. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. VII. Heft 1. p. 8—10.)

Puccinia Digraphidis Sopp. ist selten in England. Sie findet sich auf einer kleinen Insel im Lake Windermere in Westmoreland, die durch ihren Reichthum an *Convallaria majalis* ausgezeichnet ist und daher the lily island genannt wird, während die anderen *Smilaceen* fehlen.

Ferner findet sie sich an einer sechs englische Meilen davon entfernten Stelle am Ufer des Sees, wo mit ihr auch die zum *Aecidium*

alliatum auf *Allium ursinum* gehörige *Puccinia* auf *Phalaris arundinacea* auftritt, die Verf. als *Puccinia sessilis* Schneid. bezeichnet, der sie aber, wie Ref. auseinandergesetzt hat, nicht entspricht und die Ref. *Puccinia Winteriana* genannt hat. Soppitt hebt auch hervor, dass am letzteren Standorte auch *Polygonatum multiflorum* in der Nähe wächst, aber noch kein Rostpilz darauf in der Nähe gefunden worden ist.

Weihnachten 1895 vom Verf. gesammeltes Material zeigte Mitte April 1896 reichlich keimende Teleutosporen. Diese wurden vom Verf. aus gesäet:

1. Am 19. April auf *Polygonatum multiflorum;* am 25. April waren Flecke auf den inficirten Blättern sichtbar; am 4. Mai waren die Flecke deutlicher und die Blätter gekräuselt und verkrümmt, ohne dass ein weiterer Erfolg eintrat.

2. Am 19. April auf *Majanthemum bifolium*; am 28. April traten Flecke auf den Blättern auf, die schliesslich gekrümmt wurden; ein weiterer Erfolg trat nicht ein.

3. Am 25. April auf *Allium ursinum* und *Convallaria majalis*; am 6. Mai traten Spermogonien auf *Convallaria majalis* auf, denen vom 12. Mai an eine reichliche Menge Aecidien folgte; Controllpflanzen blieben vollkommen frei; auf *Allium ursinum* erfolgte keine Infection.

So fand Verf. seine frühere Beobachtung, dass seine *Puccinia Digraphidis* ihre Aecidien nur auf *Convallaria majalis* bildet, vollkommen bestätigt.

Den Referenten. bestärken diese interessanten Resultate in seiner in der Hedwigia Bd. XXXIII. 1894. p. 77—83 und p. 362—366 auseinandergesetzten Ansicht, dass *Puccinia Digraphidis* Sopp. nur eine Gewohnheitsrasse des in Deutschland auf *Phalaris arundinacea* auftretenden *Puccinia*-Art ist, die, wie Ref. und nach ihm Klebahn nachgewiesen haben, ihre Aecidien auf *Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*, *Polygonatum* und *Paris quadrifolia* bildet, und die, wie Ref. l. c. ausgeführt hat, der echten *Puccinia sessilis* Schneid. entspricht. Die von Soppitt in England auf dem lilyisland angetroffene, auf *Phalaris* auftretende *Puccinia* hat sich in Folge des dortigen ausschliesslichen Vorkommens der *Convallaria majalis* zu einer Gewohnheitsrasse ausgebildet, auf deren Ursprung sich die wiederum von Herrn Soppitt beobachtete geringe pathologische Affection der Blätter von *Polygonatum* und *Majanthemum* hinweist, die nur auf ein kurzes Eindringen der Keimschläuche der Sporidien der auf ihnen ausgesäeten keimenden Teleutosporen beruhen kann. P. Magnus (Berlin).

Jegunow, M., Bakterien-Gesellschaften. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Band II. No. 23/24. p. 739—752.)

Die interessante Abhandlung des Verf. beschäftigt sich speciell mit den Schwefelbakterien der Fontainenplatte, die er 1894 entdeckte und deren Morphologie und Bewegungserscheinungen er

hier ausführlich behandelt. Seine Auseinandersetzungen, die im Einzelnen zu verfolgen hier zu weit führen würde, berechtigen zu folgenden Schlussfolgerungen: 1. Die Schwefelbakterien der Fontaineplatte besitzen die Eigenschaft, sich nach Belieben zu befestigen und loszureissen. 2. Alle Organismen, ohne Ausnahme, sind gleich gebaut und stellen eine linke Spirale vor. 3. Die Organismen drehen sich nach der Theorie der Schraube, folglich bei der Annäherung in der Richtung des Uhrzeigers, aber beim Entfernen in entgegengesetzter Richtung, dem Baue der linken Spirale entsprechend. 4. Zum Zwecke der Befestigung werfen sie sich sehr schnell, stossen an einen Punkt und befestigen sich an demselben. Die Drehungsgeschwindigkeit wird zugleich gehemmt, ohne das Zeichen zu verändern. 5. Sich befestigend, fahren sie fort, sich unaufhörlich in derselben Richtung zu drehen, in welcher sie sich beim Heranschwimmen gedreht haben. Diese Drehung ist eine stossende und auf den Befestigungspunkt drückende. Hieraus geht die völlige Einheitlichkeit im Drehen (in ein und derselben Richtung) aller gleich befestigter Organismen hervor. 6. Beim Losreissen drehen sie sich in entgegengesetzter Richtung (reissende Bewegung). Zuweilen gehen dem Losreissen eigenartige Bewegungen voraus, die den Charakter solcher Bewegungen tragen, welche den Befestigungsgrund schwächen. 7. Experimente des künstlichen Losreissens (Schlag mit dem Finger) zeigen, dass die Befestigungskraft eine bedeutende ist. Zuweilen ist sie grösser als die Kraft des Organismus. 8. Die Befestigung und die Drehung der befestigten Organismen werden nur genügend durch die Eigenschaften der Befestigungen durch Schleime erklärt. 9. Die Befestigung und das Losreissen tragen den Charakter von grundlosen und willkürlichen Erscheinungen. 10. Leben und Bewegung sind für diesen Organismus Synonyme.

Kohl (Marburg.)

Vuillemin, Paul, Association du *Chaetophoma oleacina* et du *Bacillus Oleae.* (Bulletin de la Societé Mycologique de France. Tom XIII. 1897. Fasc. I. p. 44—45.)

Referent hatte in einer Arbeit „Ueber die Genossenschaften der Baumflussorganismen“ (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. Abt. II. Band II. 1896. No. 10, 11) neben anderen regelmässig wiederkehrenden Pilzgenossenschaften auch diejenigen Fälle zusammengestellt, in denen bestimmte Spaltpilze mit bestimmten Hyphenpilzen und Hefen regelmässig in Association leben. Diese Fälle erfahren eine interessante Vermehrung durch die in vorliegendem Aufsatz beschriebene Association von *Bacillus Oleae* und *Chaetophoma oleacina.* Noack hatte in Deutschland (Darmstadt), Mei in Frankreich (bei Nancy) einen durch Bacillen verursachten Krebs an *Fraxinus excelsior* entdeckt, der mit einem Hyphenpilz vergesellschaftet war. Später stellte es sich heraus, dass der Eschen-Bacillus mit dem *Bacillus Oleae* der Tumoren der Olivenbäume identisch ist. Verf., der mit letzterem überall den Hyphenpilz *Chaetophoma oleacina* in Gesellschaft traf,

hat nun diesen auch an dem krebskranken Eschenmaterial aus Deutschland und Frankreich wiedergefunden. Der Hyphenpilz soll nach der Vermuthung Vuillemins ähnlich wie *Mycogone rosea* bei der Bakterieninfection von Hutschwämmen (*Tricholoma trrreum*) den Bakterien den Eingang in die Nährpflanze bahnen.

Ludwig (Greiz).

Waters, L. L., *Erysipheae* of Riley Country, Kansas. (Transactions of the Kansas Academy of Science. 1893—94. p. 200—204. With 2 plates.)

Die Arbeit ist eine Systematik der in dem genannten Gebiete vorkommenden *Erysipheen*. Bei den Diagnosen der einzelnen Arten und Gattungen ist auf die Exemplare im Herbarium des Kausas State Agricultural College besondere Rücksicht genommen worden. Es werden Arten folgender Gattungen behandelt: *Sphaerotheca* (1 Art), *Erysipheen* (3 Arten), *Uncinula* (5), *Phyllactinia* (1), *Podosphaera* (1) und *Microsphaera* (5).

E. Knoblauch (Giessen).

Warnstorf, C, Neue Beiträge zur Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. (Bericht über den im Auftrage des Botanischen Vereins vom 26. September bis 2. Oktober 1896 unternommenen Bryologischem Ausflug nach Joachimsthal. — Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXIX. p. 25—38.)

Unter den Zellkryptogamen sind es besonders die Moose, welche in der Mark Brandenburg wohl nach Zahl der Arten und ihrer geographischen Verbreitung am bekanntesten sein dürften, und Verf. meint deshalb mit Recht, dass zahlreiche Neufunde in diesem Gebiete kaum mehr zu erwarten seien. Allein dass auch in dieser Beziehung noch mancherlei Ueberraschungen bevorstehen, beweisen die Entdeckungen, welche z. B. die Herren Osterwald und Löske in der weiteren Umgegend von Berlin, ein Herr Will bei Guben (Niederlausitz) und der Verf. bei Ruppin und anderwärts gemacht haben. Es sind Species aufgefunden worden, welche nach Lage der Mark nimmermehr in derselben erwartet werden konnten, wie z. B.:

Tayloria splachnoides bei Potsdam, *Tetraplodon mnioides* bei Schönebeck an der Elbe, *Webera elongata* bei Spandau, *Conomitrium Julianum* bei Guben, *Scleropodium illecebrum* bei Brüsenwalde, *Philonotis affinis* n. sp. bei Ruppin u. s. w.

Leider ist den Leber- und Torfmoosen bisher weniger Aufmerksamkeit geschenkt worden als den Laubmoosen, und doch bietet die Mark mit ihren zahlreichen Laub- und Nadelwäldern, ihren feuchten Schluchten, ihren Erlenbrüchen, Sümpfen und Mooren auch diesen Moosen die günstigsten Lebensbedingungen.

Zu den Gebieten von Brandenburg, aus welchen bis jetzt wenige oder keine Moose bekannt waren, gehört auch die vom Verf. besuchte Umgegend von Joachimsthal im Angermünder Kreise auf der uckermärkischen Endmoräne, die sich von der Oder über Chorin, Golzow, Joachimsthal, Ringenwalde, Alt-Temmen,

Klosterwalde, Brüsenwalde in der Richtung nach Feldberg bis nach Mecklenburg hinein erstreckt. Die überaus reichen unterirdischen Findlingsblöcke werden gegenwärtig in grossartigem Maasstabe durch fachmännischen Betrieb ausgebeutet und besonders zu behauenen Kopfsteinen für die Strassenpflasterung verarbeitet. Aufgelagert ist meist Diluvialsand, doch tritt stellenweise auch Lehm, resp. Thon zu Tage. Ausgedehnte Waldbestände, z. Th. Kiefernwald, z. Th. gemischter Wald, z. Th. reiner Laubwald, zwischen denen oft Seebecken eingelagert, bieten für Moose ausgezeichnete Fundstellen.

Unter den vom Verf. während der wenigen Tage seines Aufenthaltes dort gesammelten Moosen mögen erwähnt werden:

Dicranoweisia cirrata Lindb. auf nacktem Sandboden mit *Ceratodon*, *Dicranum longifolium* Ehrh. var. *hamatum* Jur., *Ditrichum tortile* Lindb., *Didymodon rigidulus* Hedw., *Tortella tortuosa* Limpr., *Barbula reflexa* Brid. (neu für die Mark), *Grimmia trichophylla* Grev. (auch eine *f. epilosa*), *Rhacomitrium canescens* Brid. var. *epilosum* H. Müll., *Ulota Ludwigii* Brid., *Orthotrichum patens* Bruch., *Orthotr. Sturmii* Hornsch., *Bryum intermedium* Brid. var. *microcarpum* Warnst. n. var., *Pogonatum urnigerum* P. B., *Pterigynandrum filiforme* Hedw., *Thuidium tamariscinum* Br. eur. c. fr., *Th. Philiberti* Limpr., *Platygyrium repens* Br. eur. var. *gemmiclada* Limpr., *Eurhynchium speciosum* Schpr., *Eurh. Schleicheri* H. Müll., *Plagiothecium latebricola* Br. eur., *Pl. denticulatum* Br. eur. var. *recurvum* Warnst., *Hypnum scorpioides* L., *Riccia sorocarpa* Bisch., *R. bifurca* Hoffm., *Pellia endiviaefolia* Durn., *Lophocolea cuspidata* Limpr., *Cephalozia Jackii* Limpr., *C. connivens* Spr., *Jungermannia excisa* Lindb. und *J. bicrenata* Schmid.

Von Torfmoosen wurde nur *Sphagnum acutifolium* (Ehrh.) beobachtet.

Warnstorf (Neuruppin).

Waters, C. E., An analytical key for our local Ferns, based on the stipes. (Johns Hopkins University Circulars. Nr. 119. 1895. p. 74—75.)

Ein Schlüssel zur Bestimmung der in der Nähe von Baltimore vorkommenden 35 Farn-Arten durch vegetative Charaktere.

Er ist vom Verf. hauptsächlich unter Anwendung der Zahl und Form (im Querschnitt) der Gefässbündel des Blattstieles, sowie der Farbe und anderer äusseren Merkmale desselben ausgearbeitet worden. Hier findet man viele nahe verwandte Arten und Gattungen von einander weit getrennt; der Schlüssel ist also rein künstlich. Doch ist er praktisch gut verwendbar, wenn man nur sterile Wedel vor Augen hat.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Cooley, Grace E., On the reserve cellulose of the seeds of *Liliaceae* and of some related orders. (Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. V. 1895. p. 1—29. With 6 plates.)

Unter der Bezeichnung Reservecellulose schliesst Verf. diejenige Substanzen ein, welche auf den Wänden der Endospermzellen abgelagert und später während der Keimung aufgebraucht werden. Bei 22 Gattungen der *Liliaceen*, zwei der *Amaryllidaceen* und vier der *Iridaceen* hat sich Reservecellulose in diesem Sinne gefunden.

Aus den mikrochemischen Studien dieser verschiedenen Pflanzen geht hervor:

1. Dass die Reservecellulose nicht mit reiner Cellulose identisch ist;

2. dass sie wahrscheinlich aus einer Grundsubstanz besteht, die bei allen untersuchten Arten von derselben chemischen Zusammensetzung ist; *Paris* und *Trillium* können hier möglicherweise als Ausnahmen gelten;

3. dass die geringen beobachteten Verschiedenheiten in den Reactionen der Reservecellulose verschiedener Pflanzen auf eine Verbindung anderer Substanzen mit dieser Grundsubstanz zurückzuführen sind.

Die Auflösung der Reservecellulose während der Keimung wurde bei *Polygonatum*, *Iris* und *Allium* studirt. Ihre Auflösung und Ueberführung zum Keimling wird vom Kotyledon vermittelt. Dabei sind auch bei *Allium* und *Iris* viele Endospermzellen thätig. Während der Auflösung kommen kleine Oelkugeln in Berührung mit der Zellwand vor; Zucker ist nur in sehr geringer Menge zu erkennen; Oel wird durch den Kotyledon aufgenommen; Stärke ist nur als Endproduct der Thätigkeit zu betrachten, und wird nur dann im Kotyledon beobachtet, wenn eine Hemmung der Wegleitung des gelösten Materiales stattfindet.

Die Entwickelung der Reservecellulose im Samen beginnt bald nach der Bildung des Endosperms. Schon früher und auch während der Bildung der Reservecellulose sind Zucker und Oel vorhanden. Die Bildung beginnt in den Winkeln der Zellwände, und zwar in den an den Chalazaende des Samens liegenden Zellen, am spätesten erscheint sie in den dem Embryo nächstliegenden Zellen.

Die Reservecellulose schwillt bedeutend mit Wasser in jungen Samen von *Iris*, *Paris* und *Trillium*, wie auch im reifen Zustande bei *Paris* und wahrscheinlich bei *Trillium*. Bei den beiden letztgenannten Gattungen kommt auch Stärke im reifen Endosperm vor; bei *Galanthus*, *Scilla*, *Lloydia* und *Narcissus* nur einstweilig während der Reifung; bei *Asparagus* und *Polygonatum* nur als winzig kleine Körner vor der Bildung der Reservecellulose; bei *Convallaria*, *Fritillaria*, *Tofieldia*, *Anthericum* und *Asphodelus* wurde Stärke niemals im Endosperm erkannt.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Thoms, H., Ueber Phytosterine. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. 1897. p. 39—42.)

Nach einer kurzen Betrachtung der bisher ausgeführten Untersuchungen über das Vorkommen und die Chemie des Phytosterins macht der Verf. auf die Verschiedenheiten (z. B. im Schmelzpunkt, im optischen Drehungsvermögen) der aus einer grossen Anzahl Pflanzen isolirten Phytosterine aufmerksam. Verf. reiht diesen Stoffen diejenigen aus Pflanzen isolirten, als hochmolekulare Alkohole bezeichneten Verbindungen an, die er wegen der Uebereinstimmung ihrer Farbreactionen mit denen der Phytosterine trotz

ihrer abweichenden Zusammensetzung zu der Gruppe der letzteren rechnet. Hierzu gehören z. B. das Quebrachol aus der Quebrachorinde, Cupreol und Cinchol aus der Chinarinde, das aus Bärentraubenblättern abgeschiedene Urson, der Alkohol des Elemi-Harzes (Amyrin), sowie das vom Verf. kürzlich beschriebene (siehe Archiv der Pharmacie, Band CCXXXV, p. 28) Onocol aus der Ononis-Wurzel. Auch dürften die von A. Tschirch aus verschiedenen Harzen isolirten Harzalkohole den Phytosterinen angehören.

Scherpe (Berlin).

Buchner, Eduard, Alkoholische Gährung ohne Hefezellen. (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. 1897. No. 1.)

Der Verf. hat nach folgendem Verfahren das in der Gährung wirksame Enzym von den Hefezellen getrennt.

1 ko ausgepresster Brauereibierhefe wird mit Quarzsand zerrieben und unter Druck von 4—500 Atmosphären ausgepresst. Der Presssaft stellt eine klare angenehm hefeartig riechende Flüssigkeit dar und enthält keine Hefezellen mehr. Er kann die Kohlehydrate in Gährung versetzen. Rohrzucker, Trauben-, Frucht- und Malzzucker vergähren mit diesem Safte, nicht aber Milchzucker. Filtriren des Presssaftes durch Berkefeldt-Filter vernichtet seine Gährungskraft nicht.

Die Erwärmung bis auf 50° vernichtet die Gährkraft des Saftes, ebenso die Wirkung des absoluten Alkohols auf die Hefe.

Der Verf. schliesst aus seinen Untersuchungen, dass „als Träger der Gährwirkung des Presssaftes eine gelöste Substanz, zweifelsohne ein Eiweisskörper zu betrachten ist“ und bezeichnet denselben als Zymase.

Da der Zerfall des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure den gewöhnlichen, hydrolytisch verlaufenden, enzymatischen Prozessen nicht ähnlich ist, so müssen wir Zymase für ein Enzym von besonderer Art halten. Die Zymase soll zu den genuinen Eiweisskörpern gehören und dem lebenden Protoplasma der Hefezellen sehr nahe stehen.

A. Wróblewski (Krakau).

Zetzsche, Franz, Beiträge zur Untersuchung der verholzten Membran. (Zeitschrift für angewandte Mikroskopie. Bd. II. 1896. Heft 8. p. 225—236.)

Eine der wichtigsten Entscheidungen für die Verwendung vegetabilischer Fasern zu den verschiedenen Zwecken der Technik und im täglichen Gebrauch ist die Untersuchung derselben auf Vorhandensein und Stärke der Verholzung; diese raubt den Fasern die Elasticität und ist in manchen Fällen die Ursache des Vergilbens.

Die Methoden zur Untersuchung des Lignins beruhen auf der Anwendung organischer Verbindungen, meist mit einer Mineral-

säure, die mit den ständigen Begleitern des hypothetischen Lignins, dem Coniferin und Vanillin, Farbenreactionen geben, aus deren Auftreten man auf die Verholzung der betreffenden Membran schliessen kann.

Eine andere Gruppe macht die Verholzung mehr zu Demonstrationen sichtbar und beruht auf Anwendung verschiedener Farbstoffe; vielleicht können auch sie dem ersteren Zwecke einmal dienstbar gemacht werden.

Verfasser unterwarf 18 Reactionsmethoden und 10 Färbungsmethoden einer vergleichenden Prüfung auf Empfindlichkeit und Haltbarkeit. Von ihnen empfiehlt er als für den praktischen Gebrauch als anwendbar und sicher: Indol mit Salzsäure; Phloroglucin-Salzsäure; Carbazolschwefelsäure; Anilinsulfat; Toluidendiamin-Salzsäure; Ammoniakalisches Fuchsin; Bismarckbraun-Hämatoxylin; Solidgrün-Deltapurpurin.

Bisher war nur die Rede von Nachweisung der Verholzung in der Membran überhaupt, nicht von der Stärke derselben. Alle Angaben, wie stark verholzt, schwach verholzt u. s. w., enthalten nur eine subjective Beurtheilung des Verholzungsgrades. Verf. will eine Methode in dieser Hinsicht angeben. Man kann auf zweierlei Weise vorgehen; entweder man nimmt eine bestimmte Concentration der Lösung und lässt die Zeit variiren, oder man setzt eine besimmte Einwirkungsdauer fest und variirt die Concentration der Lösung. Nach Ansicht Zetzsche's eignet sich Phloroglucin am besten zu diesen Bestimmungen, da es schnell in die Präparate eindringt und gut sichtbar ist.

Um eine Darstellung von der Methode und den Resultaten zu geben, hat Verf. eine Skala mit acht Verholzungsclassen und Uebergangsclassen von 2 zu 1, 4 zu 3, 5 zu 4, 6 zu 5 und 8 zu 7 aufgestellt. Als Einwirkungsdauer bis zur deutlichen Rothfärbung der Fasern sind drei Minuten angenommen. Die Angehörigkeit zu einer Classe ist dadurch bestimmt, dass das Object mit der stärkeren Grenzlösung reagirt, mit der schwächeren nicht.

Eine Classificirung ist nach diesem Princip wohl möglich; Verf. selbst glaubt aber, es liesse sich noch eine praktischere Eintheilung treffen.

Auffällig erscheint, dass die Nadelhölzer so grossen Ligningehalt haben, während die Eiche sehr wenig hat. Um weitere Beispiele für die Classen anzuführen, sei erwähnt, dass Zetzsche für Classe I keines angiebt. 2 zu 1: Holzpappe von *Abies pectinata;* 2: *Abies balsamifera*; 3 kein Beispiel; 4 zu 3: Indiafaser; 4: Gefässe von *Aristolochia* und *Armoracia*, deutsches Cellulosepapier; 5 zu 3: Holz von *Morus alba* und *Fraxinus excelsior*; 5: Holz der Linde, Gefässe von *Musa textilis* und *Phormium tenax;* 6 zu 5: Holz von *Quercus ruber*, junges Holz von *Cannabis sativa*; 6: Bast von der Linde, Mittellamelle der Bastfasern von *Cannabis*, Pflanzenseide von *Calotropis gigantea*, einzelne Stellen in Sulfitcellulose; 7: Mark von *Morus alba*, Aloehanf, Bastfasern von

Phorminum tenax; 8 zu 7: Gefässe von *Begonia*; 8: Fasern von *Musa paradisiaca*.

E. Roth (Halle a. d. S.).

Slaviček, Morphologische Aphorismen über einige Coniferenzapfen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift 1896. [XLVI] No. 12. p. 447—464 und 1897 [XLVII] No. 1. p. 18—29.)

Auf Grundlage eines grösseren Original-Zapfenmaterials giebt Verf. ausführlichere Beschreibungen der Zapfen, speciell auch mit Berücksichtigung der Samen, von folgenden Coniferen:

Libocedrus decurrens Torr., *Taxodium distichum* Rich., *Sequoia gigantea* Torr., *Araucaria Brasiliensis* Rich., *Pinus Pinaster* Sol., *Pinus mitis* Mchx., *Pinus rigida* Mill., *Pinus excelsa* var. *Peuce* Gris., *Pinus Coulteri* Don, *Cedrus Libani* Barr., *Larix Americana* Mchx., *Picea nigra* Lk., *Tsuga Canadensis* Carr., *Tsuga Brunoniana* Carr.

Linsbauer (Wien.)

Schostakowitsch, W. B., Ueber die Schutzanpassungen der Knospen sibirischer Baum- und Strauch-Arten. (Mittheilungen der ost-sibirischen Abtheilung der Russischen Geographischen Gesellschaft. Bd. XXVI. No. 4—5. Irkutsk 1896.)

Der Verf. ist mit der Frage beschäftigt, wie Pflanzen den strengen sibirischen Winter ertragen? Die einjährigen Gräser sterben gewiss im Winter ab, mehrjährige dagegen erhalten sich unter dem Schnee in Form von Rhizomen u. s. w., Sträucher und Bäume entwickeln besondere Anpassungen, um ihre Knospen vor der Kälte zu schützen.

Bei einer näheren Untersuchung der gestellten Frage kommt der Verf. zu dem Schlusse, dass den Knospen der überwinternden Pflanzen besonders die Gefahr des Austrocknens droht, wegen der Unmöglichkeit, die evaporirte Feuchtigkeit wieder zu ersetzen, und dass demgemäss die Schutzanpassungen der Knospen denjenigen analog sind, welche bei xerophyten Pflanzen die Evaporisation verhindern. Diese Schutzanpassungen bestehen in einer starken Entwickelung der Cuticula, in dichter Behaarung und harzigen Ausschwitzungen.

Untersucht wurden unter anderen: *Rhododendron Dahuricum*, *Crataegus sanguinea*, *Lonicera coerulea*, *Betula alba*, *Pyrus baccata*, *Sorbus* u. s. w.

Der Abhandlung ist eine Tafel mit Abbildungen beigelegt.

Fedtschenko (Moskau).

Ahlfvengren, F. E., Bidrag till kännedomen om Compositéstammens anatomiska byggnad. [Inaug.-Diss.] 86 pp. 28 Textfiguren. Lund 1896.

In der vorliegenden Arbeit sind etwa 230 Compositen, auf ca. 125 Gattungen innerhalb der verschiedenen systematischen

Gruppen vertheilt, auf den anatomischen Bau des Stammes eingehend untersucht. Die meisten von diesen Arten sind in dieser Beziehung früher nicht studirt worden.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden vom Verf. folgendermassen zusammengefasst:

Es giebt kaum einen einzigen für die ganze Familie der Compositen gemeinsamen anatomischen Charakter, wohl aber einige solche, die einzelne Gruppen auszeichnen. Ein allgemeineres Auftreten zeigen indessen folgende Merkmale, von welchen jedoch nur die unter 2, 3, 7 und 8 aufgeführten ein unbeschränktes Vorkommen zu haben scheinen:

1. Die Epidermis ist an der Aussenseite gewöhnlich mit erhabenen longitudinalen Cuticularleisten versehen.

2. Die Spaltöffnungen haben keine Nebenzellen.

3. Die erste Peridermbildung findet meistentheils entweder in der Epidermis oder in der subepidermalen Zellschicht, nur selten aber in den tieferen Lagen der primären Rinde, niemals in der secundären Rinde statt; die später entstandenen Korkcambien werden dagegen in der secundären Rinde gebildet.

4. Bei den meisten Arten kommt ein subepidermales Collenchym von wechselnder Beschaffenheit vor.

5. Es wird ein verholzter geschlossener mechanischer Ring gebildet.

6. Der Hartbast tritt in Form von Strängen, und zwar für gewöhnlich auch an der Innenseite des Gefässbündels, auf; die Bastzellen sind oft, ähnlich wie die Libriformzellen, gefächert.

7. Die Siebplatten sind horizontal oder nur wenig schief gestellt. Sie fehlen an den Seitenwänden.

8. Ein intraxyläres Cambiform ist immer vorhanden.

9. Die Protoxylenelemente sind auch nach der secundären Dickenzunahme radial angeordnet. Ringgefässe fehlen daselbst.

10. Im secundären Holz sind die Elemente radial angeordnet; die Gefässe sind im Verhältniss zu den übrigen Elementen spärlich, und zwar nur durch Porengefässe vertreten, Ersatzfasern sind mehr oder weniger häufig, das Holzparenchym dagegen spärlich und vorzugsweise in der Nähe der Gefässe gelegen.

11. Die cambigenen Markstrahlen bestehen aus Merenchymzellen.

12. Die *Cichoriaceen* haben ausnahmslos gegliederte Milchröhren, die meisten *Tubifloren* Oelcanäle. Unter den *Cynareen* kommen Oelcanäle bei denjenigen Arten und Gattungen vor, die keine Milchsaftidioblasten in den Gefässbündeln besitzen.

13. Das Procambium wird bei der Gattung *Laya* (und wahrscheinlich auch bei *Rhynchopsidium* und *Leyssera*) als ein continuirlicher Ring, bei allen übrigen Compositen in getrennten Partien angelegt.

14. Bei sämmtlichen untersuchten Arten, ausser den baumartigen, ist Inulin vorhanden, und zwar auch in den oberirdischen Stämmen.

15. Kalkoxalatkrystalle finden sich nur bei wenigen Arten.

Auf die Einzelheiten der inhaltreichen Arbeit kann hier nicht näher eingegangen werden. Nur folgendes sei erwähnt:

Im Stamme der Compositen stehen Stärke und Inulin in einem bestimmten gegenseitigen Verhältniss: je reichlicher die Stärke, je spärlicher das Inulin und umgekehrt. Jüngere Stämme bezw. Stammtheile sind reicher an Stärke, ältere an Inulin. Die autochtone Stärke wird nach Verf. während ihrer Wanderung in Inulin umgewandelt.

Die markständigen Gefässbündel der Compositen zeigen, wenn sie vollständig entwickelt sind, einen umgekehrt concentrischen Bau, mit centralem Phloëm und peripherischem, von einem Sklerenchymmantel umschlossenem Xylem. Nach den Untersuchungen des Verf. kommt dieser Bau dadurch zu Stande, dass der Gefässbündelring an den betreffenden Stellen nach innen eingebuchtet wird, wobei das Phloëm von dem Xylem nach innen und von den Seiten her hufeisenförmig umfasst wird; das Anfangs mit dem gemeinsamen Gefässbündelring in organischem Verbande stehende Cambium des sich ausbildenden Markbündels löst sich später von demselben ab und schliesst sich zu einem das Phloëm der Markbündelanlage umgebenden Mantel zusammen; gleichzeitig sondert sich das Xylem zu einem, das Markbündelcambium umschliessenden Mantel ab und wird von einem — dem intraxylären Sklerenchym des gemeinsamen Bündelringes entsprechenden — peripherischen Sklerenchymmantel umgeben.

Am Schluss werden in Bezug auf den anatomischen Bau des Gefässbündelringes bei den vom Verf. untersuchten Compositen 12 durch Figuren illustrirte Typen aufgestellt.

Grevillius (Münster i. W.).

Ule, E., Ueber Blütenverschluss bei *Bromeliaceen* mit Berücksichtigung der Blüteneinrichtungen der ganzen Familie. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. XIV. 1896. p. 407—422.)

Verf. macht des Näheren aufmerksam auf die eigenthümliche in Brasilien von ihm bei einer Anzahl *Bromeliaceen* beobachtete Kleistopetalie. Kleistopetale Blüten sind nach ihm solche, bei denen die Nothwendigkeit der Blüten, geöffnet zu sein, vor dem grösseren Vortheil des Geschlossenseins zurückgetreten ist. Während bei den kleistogamen Blüten eine Verkümmerung der Organe eintritt, da durch die zeitweise oder immer vorhandenen chasmogamen Blüten für die Fremdbestäubung mehr oder weniger gesorgt ist, so müssen im Gegentheil die kleistopetalen alle Organe um so mehr entwickeln, damit sie sich für die Fremdbestäubung fähig erhalten. Diese zeigen also einen Fortschritt, jene einen Rückschritt. Nach zahlreichen Beobachtungen des Verf. werden die kleistopetalen Blüten besonders durch Kolibris oder Schmetterlinge bestäubt, die den Honig aus den geschlossenen Blüten saugen und den Pollen verschleppen.

Harms (Berlin).

Chamberlain, C. J., The embryosac of Aster Novae-Angliae. (Botanical Gazette. Vol. XX. p. 205—212. With plates XV—XVI.)

Die mit guten Tafeln versehene Abhandlung beschreibt die Entwicklung des Embryosackes der genannten Art, sowie ihres Eiapparates und ihrer Antipodengruppe.

Nur in der Antipodengruppe trifft man etwas ungewöhnliches. Die Zahl der hier befindlichen Zellen schwankt zwischen zwei und dreizehn. Sechs oder sieben kommen eben so oft vor als die für die meisten Angiospermen normale Zahl von drei. Eine antipodiale Zelle kann von ein bis mehr als zwanzig Kerne enthalten. Die tiefste Zelle dieser Gruppe enthält oft einen einzigen grossen Zellkern, ist membranlos und gleicht sehr der Eizelle. In dieser Zelle glaubt Verf. eine antipodiale Eizelle gefunden zu haben und spricht daher die Ansicht aus, dass die Antipodengruppe das Endosperm der Gymnospermen darstellt.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Wiegand, K. M., The structure of the fruit in the order *Ranunculaceae*. (Proceedings of the American Microscopical Society. 1894. p. 69—100. With 8 plates.)

Verf. studirte Arten von:

Aconitum, *Actaea*, *Hepatica*, *Anemone*, *Aquilegia*, *Adonis*, *Caltha*, *Coptis*, *Delphinium*, *Helleborus*, *Hydrastis*, *Isopyrum*, *Nigella*, *Paeonia*, *Ranunculus*, *Thalictrum*, *Xanthorrhiza* und *Clematis*.

Untersucht wurde ihr Fruchtbau und seine Anwendung in der Systematik, sowie seine Bedeutung für die Entwickelungsgeschichte der Familie. Form und Grösse des Embryos, Beschaffenheit des Endosperms und Histologie der beiden Integumente des Samens werden für jede Gattung beschrieben. Auch werden Form und Structur der Fruchtwand und die Beziehung der für mehrere Gattungen charakteristischen Achänien zu den häufigsten Kapselfrüchten erörtert. Aus den angeführten Thatsachen glaubt Verf. annehmen zu müssen, dass die Achänien reducirte Kapseln darstellen, welche entweder durch Contraction des oberen Theiles mit Reduction der Samenknospen bis auf eine einzige, wie bei *Ranunculus*, oder durch Ausdehnung der Ovarhöhlung nach unten, mit fast vollständiger Zusammenziehung der oberen Theile, wie bei *Clematis*, *Anemone* und anderen Gattungen mit hängendem Samen, entstanden sind.

Auf Grund der durch diese Untersuchung gelieferten Charaktere werden die genannten Gattungen in acht Gruppen resp. Verwandtschaftsreihen geordnet, wie folgt:

I. *Coptis*, *Xanthorrhiza*.
II. *Caltha*, *Actaea*, *Delphinium*, *Aconitum*, *Nigella*, *Helleborus*.
III. *Aquilegia*, *Isopyrum*.
IV. *Paeonia*, *Hydrastis*.
V. *Ranunculus*.
VI. *Clematis*, *Anemone*, *Hepatica*.
VII. *Thalictrum*.
VIII. *Adonis*.

Auf den Tafeln werden Längs- und Querschnitte des reifen Samens einer Art aus jeder der untersuchten Gattungen, sowie die Histologie der Samenintegumente jeder Gattung gut abgebildet.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Die natürlichen **Pflanzenfamilien** nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. Begründet von **A. Engler** und **K. Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler** 1896. Lieferung 143 bis 145. *Peridiniaceae*, *Bacillariaceae* von **F. Schütt.** I. 1b, Bogen 1—10 (Schluss) nebst Abtheilungsregister und Titel. Mit 696 Einzelbildern in 282 Figuren.

Der Verf. unterscheidet innerhalb der *Peridiniaceae* (*Peridineae*, *Dinoflagellata*, *Chilioflagellata*, *arthrothrele Flagellaten*) die drei Familien der *Gymnodiniaceae*, *Prorocentraceae* und *Peridiniaceae*. Die *Gymnodiniaceae* zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Zellen des Panzers entbehren, nackt sind oder mit zusammenhängender Cellulose- oder Gallertmembran umgeben sind. Wegen mangelnder Kenntniss der Entwickelungsgeschichte ist ihre systematische Stellung noch unsicher. Furchen- und Geisselverhältnisse stellen sie den *Peridiniaceae* nahe, der Mangel eines Panzers nähert sie den *Volvocaceae*. Einzelne Entwickelungsstadien (*Pyrocystis*) erinnern an *Desmidiaceae*. Einige Vertreter der Familie dürften auch in die animalische Reihe der Lebewesen hinüberleiten, während noch andere vielleicht nur unerkannte Sporenstadien anderer Familien, namentlich von *Peridiniaceae*, sind. Sie enthalten 7 Gattungen.

Die kleine Familie der *Prorocentraceae* umfasst nur 3 Gattungen. Von den *Peridiniaceae*, denen sie sehr nahe stehen, weichen sie besonders dadurch ab, dass der Panzer nur aus zwei Schalen gebildet ist.

Die formenreiche Gruppe der *Peridiniaceae* unterscheidet sich von den *Prorocentraceae* nur durch complicirtere Gliederung des Panzers und durch das Verhalten der Geisseln, von denen eine nicht bei der Bewegung vorangeht, sondern nachgeschleppt wird. Verbindungsglied ist *Ptychodiscus*, das ausser den beiden Schalen nur noch ein häutiges, nicht panzerartiges Gürtelband hat. Mit den *Gymnodiniaceae* haben sie die Geisselverhältnisse und die Furchen gemein, jenen fehlt aber der Panzer. Verbindungsglied ist *Glenodinium*, dessen häutig weiche Hülle nicht panzerartig erscheint, aber bei der Sporenbildung an den Gürtelrändern klaffend seine Zusammensetzung aus 2 Schalen und Gürtelband beweist. Sehr nahe verwandt sind die *P.* mit den *Bacillariaceae*, mit denen sie durch eine Reihe gemeinsamer Merkmale verknüpft sind. Die Unterschiede sind hauptsächlich folgende: Die Membran der *P.* ist nicht verkieselt. Die Gürtelbandplatten greifen nicht über einander und sind nicht in einander verschiebbar. Bei der Theilung trennen sich die Panzerhälften, bevor die neue Schale ausgebildet wird, die neuen Schalen werden aber nicht in der alten Membran ausgebildet, sind also nicht kleiner als die alten, die Auxosporen-

bildung ist deshalb nicht nöthig. Man unterscheidet zweiundzwanzig Gattungen.

Die *Bacillariaceae* (*Diatomeen*) sind die artenreichste der Familien dieses Verwandtschaftskreises. Pfitzer schuf für die wissenschaftliche Erkenntniss der *B.* eine Grundlage, welche die Familie scharf, natürlich und erschöpfend charakterisirt und gegen andere Familien abgrenzt. Als Grundcharakteristikum erkannte er den Schachtelbau und entwickelte daraus als Nothwendigkeit das eigenthümliche Verhalten der Formen bei der Zelltheilung und Sporenbildung. Um eine natürliche Gliederung zu geben, muss auf der von Pfitzer gegebenen Grundlage weitergebaut werden, indem nicht nur äussere Form und Schalenzeichnung, sondern auch die innere Morphologie und die Entwickelungsgeschichte berücksichtigt werden. Verf. unterscheidet in seinem System 2 Hauptgruppen: *Centricae* und *Pennatae*. *Centricae*: Schalen centrisch gebaut, Struktur regellos concentrisch oder radiär, nicht gefiedert. Ohne Raphe und ohne Pseudoraphe. Querschnitt kreisförmig, polygonal, elliptisch, selten schiffchenförmig oder unregelmässig. Diese Gruppe umfasst die Unterfamilien der *Discoideae*, *Solenoideae*, *Biddulphioideae*, *Rutilarioideae*. *Pennatae*: Schale echt zygomorph, nicht centrisch gebaut. Querschnitt meist schiffchen- oder stabförmig. Struktur gegliedert. Fiedern in bestimmtem Winkel zur Raphe oder rapheähnlichen Sagittallinie. Diese Gruppe enthält die *Fragilarioideae*, *Achnanthoideae*, *Naviculoideae*, *Surirelloideae*. Die Gesammtordnung wurde so gewählt, dass mit den einfachen Formen begonnen wurde, während die höchsten und am meisten differenzirten Formen den Schluss machen. Pfitzer hatte zwei Gruppen hauptsächlich nach dem Bau der Chromatophoren unterschieden. Es hat sich jedoch gezeigt, dass in diesem Merkmale eine geringere Constanz herrscht, als angenommen wurde. Im System von Schütt ist, wie man sieht, der Bau der Schale zur Grundlage genommen worden. Die ausserordentlich grosse Zahl vortrefflicher Abildungen erhöhen nicht unwesentlich den Werth dieser umfassenden Bearbeitung der *Diatomeen*.

Lieferung 146 und 147. *Labiatae* von **J. Briquet.** (IV. 3a, Bogen 21—24 (Schluss) nebst Abtheilungsregister und Titel. Mit 70 Einzelbildern in 6 Figuren.)

Diese Doppellieferung bringt den Schluss der vortrefflichen Briquet'schen Arbeit. Es sei hier noch auf folgende Einzelheiten hingewiesen: Von *Collinsonia* Bth. wird *Micheliella* Briq. mit 2 Arten (*M. verticillata* und *M. anisata*) abgetrennt. *Brunastrum* Briq. wird von *Plechranthus* abgetrennt. Die neue Gattung *Neomuellera* Briq. wird in die Nähe von *Hoslundia* gestellt. *Hemizygia* Briq. wird von *Ocimum* abgesondert. Dass alle Gattungen eine sehr eingehende Behandlung erfahren, ist bei der nicht genug anzuerkennenden Sorgfalt, welche Verf. dieser Arbeit gewidmet hat, ganz selbstverständlich.

Die Nachträge dieses Heftes betreffen *Convolvulaceae* (es wird das Hallier'sche System wiedergegeben), *Polemoniaceae*,

Hydrophyllaceae, *Borraginaceae*, *Verbenaceae* (*Myrmecophilie* von *Clerodendron*, Embryoentwickelung bei *Tectona* nach Koorders, die Gattungen *Xeroplana* Briq. und *Tryothamnus* Philippi), *Labiatae* (die Gattungen *Cruzia* Philippi und *Ceratominthe* Briq.)

Harms (Berlin).

Martelli, U., Osservazioni intorno ad alcuni *Gladioli*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. p. 220—224. Firenze 1896.)

Anlässlich einer eingehenderen Durchsicht der *Gladiolus*-Arten, welche auf der Insel Sardinien vorkommen, gelangt Verf. zu den folgenden Ergebnissen:

G. segetum ist daselbst ausserordentlich selten und kann füglich nur als mit Getreide oder mit anderen Saaten eingeschleppt angesehen werden; denn Exemplare dieser Art, vollkommen identisch im Habitus mit den Pflanzen Toskanas, wurden auf Getreidefeldern der Cappuccini bei Sassari gesehen.

Dagegen ist auf der Insel sehr gemein *G. Byzantinus*.

Weniger häufig sind hingegen die beiden Arten *G. Illyricus* und *G. dubius* Guss. (*G. communis* Aut. non L.) hier und da zu finden.

Bezüglich der letztgenannten Art hebt Verf. hervor, dass die von Linné gegebene Diagnose des *G. communis* viel zu unvollständig, auch die Angabe über deren Vorkommen gar zu unsicher sei, um darnach eine Pflanze mit Sicherheit bestimmen zu können. Alles lässt aber vermuthen, dass Linné's *G. communis* wohl jene Art bezeichne, welche heutzutage als *G. segetum* angesprochen wird. Hingegen ist *G. dubius* Guss. eine südeuropäische Art. Verf. hat die authentischen Exemplare im Herb. Gussone studirt und fand, dass sie vollständig mit der als *G. communis* bezeichneten Pflanze aus Corsika (Reverchon), Sardinien (Gennari), der Insel Maddalena (Vaccari) und Toulon übereinstimmen. Die Linné'sche Bezeichnung *G. communis* wäre somit nicht mehr berechtigt, ausser man wollte dieselbe als Synonym mit *G. segetum* gelten lassen.

In den Gehegen zu Cala du Pintore, unweit Sassari, sammelte Verf. ferner mehrere Exemplare einer Art, die zwar dem *G. segetum* ähnlich sieht, von dieser aber durch grössere Blüten, sehr blassröthliche Hülle und durch das obere mittlere Perigonblatt, welches aufrecht und nahezu eben ist, sichtlich abweicht. Die Samen derselben sind gleichfalls ungeflügelt. Verf. bezeichnet dieselbe als neue Art und tauft sie als *G. vexillaris*. Das Nähere darüber wird das zweite Heft der vom Verf. ausgegebenen Monocotyledones Sardoae bringen.

Solla (Triest).

Kükenthal, Gg., Beiträge zur Kenntniss der Gattung *Carex*. (Mittheilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1897. p. 34—41.)

Die vorliegenden Beiträge erstrecken sich auf fünf verschiedene Formenkreise und zwar sind unter 1 weitere Standortsangaben für

Carex stricta × *vulgaris* beigebracht und die Namen: *Carex stricta β minor* Gand., *C. homalocarpa* Peterm., *C. allolepis* Rchb. und *C. stricta β fallax* Marss. als Synonyme angeführt.

Sub 2 sind zwei neue Standorte für *Carex stricta* × *acuta* festgestellt.

Passus 3 beschäftigt sich mit den Formenkreisen der *Carex praecox* Jacq. und *C. polyrrhiza* Wallr., bei welchen beiden Arten nachgewiesen wird, dass, mit Ausnahme der Fruchtform, alle Merkmale variiren und zwar in der Weise, dass aus den Formen sich eine fast continuirliche Kette von der einen zur anderen Art bilden lässt. Nach Meinung des Ref. ist hierbei nicht genügend Werth auf die Entstehung der Sprosse (ob intra- und extravaginal) gelegt.

4 bringt einige Formen der *Carex montana*, von denen besonders die var. *albescens* Bornm. et Kük. hervorzuheben ist.

Der wichtigste Abschnitt jedoch ist der fünfte, da in ihm ein ganz allgemein gewordener Irrthum aufgeklärt wird. Der Verf. kann nämlich an der Hand von Originalexemplaren nachweisen, dass *Carex Friesii* Blytt, die von den meisten neueren Autoren auf Grund von schwedischen Exemplaren für *C. ampullacea* × *vesicaria* gehalten worden war, nicht diese Hybride, sondern *Carex ampullacea* × *laevirostris* ist.

Appel (Coburg).

Borbás, V. v., Das System und die geographische Verbreitung des *Dictamnus albus*. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XIX. 1896. p. 348—357. Deutsches Resumé auf p. 386—388.)

Verf. stellt die auffallendsten und geographisch getrennten Varietäten von *Dictamnus albus* L. analytisch zusammen (p. 350—52 des ung. Textes).

„Geographisch aufgefasst ist *Dictamnus* ohne bekannte vorweltliche Verwandtschaft eine Pflanze der Neuzeit. Ihr ursprünglicher Standort ist wohl im Himalayagebirge zu suchen. Von hier aus konnte sie sich weiter verbreiten, und auf natürlichem Wege durch den Menschen und elastisch ausgeworfene Samen sind die *Dictamnus*-Varietäten an ihrem jetzigen Standorte angelangt."

„*D.* ist eine Gattung, welche eigentlich in keine Familie der *Terebinthinae* passt, sie ist also erst im Begriffe der systematischen Gliederung, die verwandten Genera, die Familie und die guttrennten Arten derselben werden erst in der Zukunft gebildet, die Bildung der Varietäten dagegen ist schon weit vorgeschritten."

In Ungarn ist *D.* wahrscheinlich seit der Türkenzeit eingebürgert. In den westlichen Gegenden Ungarns herrschen meist trichostyle Formen, ostwärts kommen Formen mit unbehaartem Griffel vor. „Die europäischen und ungarischen Varietäten sind fast sicherlich in der neueren historischen Zeit entstanden."

Den Schluss der Arbeit bildet eine lateinische Zusammenstellung der Synonyma. (p. 355—357 des ung. Textes.)

Francé (Budapest).

Cogniaux, Alfredus, Flora Brasiliensis. Fascic. 120. *Orchideae.* IV. p. 493—652. fol. Tab. 100—133. Lipsiae 1896.

Diese Abtheilung führt in der Gattung *Pleurothallis* fort, welche sich bis zu 225 Arten erhebt. — *Lepanthes* Swartz 1 Art. — *Restrepia* Kunth 5 Arten. — *Octomeria* R. Br. 52 Arten.

Letztere Gattung zeigt folgende Uebersicht:

A. Folia plana vel plus minusve concava, coriacea vel carnosa. I. *Planifoliae.*
 1. Sepala lateralia usque ad basin libera; plantae saepissime majusculae vel mediocres; caules secundarii longiusculi. *A. Majores.*
 2. Sepala lateralia plus minusve connata; plantae nanae; caules secundarii nulli vel breves. *B. Pusillae.*

B. Folia cylindracea vel semicylindrica; valde carnosa. II. *Teretifoliae.*
 1. Sepala lateralia fere usque ad apicem cornuta. *N. Leptophyllae.*
 2. Sepala lateralia usque ad basin libera. *B. Scirpoideae.*

Abgebildet sind ganze Pflanzen oder Theile von:

Pleurothallis tricolor, trialata, crinita, venipetala, bistuberculata, lilacina, Johannensis, sarcopetala, tabucina, Sonderana, pellefeloides, cristata, Rodriguesii, exigua, convexifolia, ophiantha, hamosa, spilantha, oligantha, tristis, Smithiana, Riograndensis, macrophyta, exarticulata, pelioxanthes, granulosa, funera, quartzicola, racemosa, minutiflora, heterophylla, peduncularis, fasciculata, nectarifera, densiflora, osmosperma, hebesepala, collina, carinifera, cryptantha, congestiflora, atropurpurea, purpureo-violacea, scabripes, platycaulis, barbacenensis, longisepala, Yauaperyensis, parviflora, Ferdinandiana, plurifolia, chaetocephala, lonchophylla.

Physosyphon echianthus, Parahybunensis.

Pleurothallus leptotifolia, aurantiaca, Crepiniana, platystachya, Glaziovii, rigidula, linearifolia, depauperata, acutissima, Mouraei, pterophora. — *Leptanthes helicocephala.* — *Restrepia Gardneri.* — *Pleurophallis flammea, unilateralis.* — *Restrepia microphylla.* — *Octomeria oxychela, grandiflora, xanthina, lichenicola, albina, ementosa, atropurpurea, lithophila, alpina, Rodeiensis, pinicola, micrantha, tridentata, rubrifolia, montana, oxychela, minuta, helvola, leptophylla, aloifolia, densiflora, praetans, truncicola, aetheoantha, concolor, Geraensis, rigida, exchlorophyllata, linearifolia, Rodriguesii, fasciculata, ochroleuca, sarcophylla, stellaris, juncifolia, Yauaperyensis, decumbens* und *brevifolia.*

E. Roth (Halle a. S.).

Ridley, Henry, The *Orchideae* and *Apostasiaceae* of the Malay Peninsula. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 213–416.)

Mit Beschränkung auf die neuen Species seien folgende erwähnt:

Oberonia. Sect. I. *Acaulis. O. dissitiflora, stenophylla,* zu *insectifera.* Hook. f. zu stellen. *Treubii.*

Sect. II. *Caulescentes. O. porphyrochila, brunescens.*

Microstylis perallensis, verwandt mit *M. plantinagea* Steudel, *prasina,* zu *M. Wallichii* Lindl. zu bringen. — *Liparis transtillata,* aus der Nähe von *L. atropurpurea* Lindl., *comosa,* verwandt mit *L. caespitosa* Lindl., *angustifolia* L., wie *obscura* Hook. f. — *Platyclinis linearis.* — *Dendrobium Keilsalli,* wenig von *D. lonchophyllum* Hook. f. verschieden, *D. roseapunctatum,* mit *D. Künstleri* Hook. f. verwandt, *D. pallidiflorum, D. pallens, D. laciniosum,* dem *D. calopogon* Rchb. f. nahestehend, *D.* (§ *Stachyobium) trinervium,* verwandt mit *D. alpestre, D. Rogleiate, D.* (§ *Aporum*) *Cochinchinense,* zu *D. Serra* Lindl. zu stellen, *D.* (§ *Aporum*) *rhizophoreti,* zu *D. eulophotum* Lindl. zu bringen, *D.* (§ *Aporum*) *Mannii,* verwandt mit *D. Leonis* Rchb. f., *D.* (§ *Aporum*) *atrorubens,* aus der

Verwandtschaft des *D. atropurpureum* Miq., *D.* (§ *Aporum*) *Keithii*, aus der Nähe von *D. grande* Hook. f., *D.* (§ *Aporum*) *prostratum*, zu *D. Leonis* Rchb. f. zu bringen, *D.* (§ *Strongyle*) *albicolor*, *D.* (§ *Strongyle*) *flexile*, Blüten ähnlich wie *D. subulatum* Hook. f., *D.* (§ *Virgatae*) *abietinum*, zu *D. pinifolia* Ridl. zu stellen, *D.* (§ *Bambusifoliae*) *pensile*, *D.* (§ *Clavatae*) *inconcinnum*, *D.* (§ *Clavatae*) *Clavator*, mit *D. clavipes* Hook. fil. verwandt, *D.* (§ *Distichophyllae*) *Pandaneti*, dem *D. revolutum* Lindl. ähnlich, *D.* (§ *Breviflorae*) *callibotrys*, *D.* (§ *Breviflorae*) *viridulum*, mit *D. flavidulum* Ridl. verwandt, *D.* (§ *Pedilonum*) *virescens*, zu *D. Bricoianum* Rolfe zu stellen, *D.* (§ *Pedilonum*) *Aegle*, ähnelt dem *D. cornutum* Hook. f., *D.* (§ *Pedilonum*) *roseatum*, zu *D. megaceras* Hook. f. bringen, *D.* (§ *Pedilonum*) *Goum*. — *Bulbophyllum* (§ *Sestochilos*) *sanguineo-maculatum*, *B.* (§ *Sestochilos*) *rugosum*, *B.* (*Sestochilos*) *galbinum*, *B.* (§ *Sestochilos*) *longiflorum*, *D.* (§ *Sestochilos*) *hispidum*, Sectio nova *Monanthaparva*, mit *D. striatellum* Ridl., *vittatum* Teysm. and Binn. etc., *B.* (§ *Monanthaparva*) *Aricella*, *B.* (§ *Monanthaparva*) *vitellinum*, *B.* (§ *Monanthaparva*) *monanthos*, *B.* (§ *Racemosae*) *botryophorum*, *B.* (§ *Racemosae*) *roseum*, *D.* (§ *Racemosae*) *lilacinum*, *B.* (§ *Racemosae*) *densiflorum*, zu *D. crassipes* Hook. f. zu stellen, *B.* (§ *Racemosae*) *Gigas*, mit *D. Beccarii* Rchb. f. verwandt, *B.* (*Racemosae*) *trifolium*. — *Cirrhopetalum psittacoides*, *C. longissimum*, *C. acuminatum*, zu *C. gamosepalum* Griff. zu stellen, *C. microbulbon*, *C. linearifolium*, *C. semibifidum*, mit *gamosepalum* Griff. verwandt. — *Dendrochilum album*, *D. crassum*. — *Eria* (§ *Eriora*) *ridens*, *E.* (§ *Hymeneria*) *tenuiflora*, verwandt mit *E. polystachya* A. Rich., *E.* (§ *Hymeneria*) *dissitiflora*, *E.* (§ *Hymeneria*) *suaveolens*, zu *E. acervata* Lindl. zu stellen, *E.* (§ *Hymeneria*) *latibracteata*, vom Habitus der *E. floribunda* Lindl., *E.* (§ *Hymeneria*) *pudica*, *E.* (§ *Hymeneria*) *Endymion*, *E.* (§ *Aeridostachya*) *dasystachys*, ähnelt der *E. aeridostachys* Rchb. f., *E.* (§ *Aeridostachya*) *longifolia* Ridl., *E.* (§ *Aeridostachya*) *brunea*, zu *E. aeridostachya* Rchb. f. zu bringen, *E.* (§ *Bambusaefolia*) *pilifera*, *E.* (§ *Trichotosia*) *poculata*. — *Phreatia listrophora*. — *Ceratostylis cryptantha*, mit *C. ericaeoides* Hook. f. verwandt. — *Phaius* (§ *limatodes*) *pallidus*. — *Plocoglottis foetida*. — *Coelogyne casta*, *C. angustifolia*, der *C. graminifolia* Par. et Rchb. f. benachbart, *C. quadrangularis*, zu *C. tomentosa* Lindl. zu bringen, *C. pachybulbon*, *C. prasina*, *C. bimaculata*, *C. pusilla*. — *Pholidota decurva*, mit *P. articulata* Lindl. verwandt. — *Eulophia Keithii*, vom Habitus der *Eul. graminea* Lindl. — *Cymbidium acutum*. — *Bromheadia* (§ *Epiphyticae*) *pungens*, *Br. brevifolia*, *Br. rupestris*. — *Polystachya Singapurensis*, *P. Siamensis*, *P. Penangensis*, zu *P. Zeylanica* Lindl. zu stellen.

Adenoncos major, ähnelt dem *A. virens* Blume, *A. parviflora*, stellt eine Verbindung zwischen *Luisia* und *Adenoncos* dar. — *Staurochilus* gen. nov. *fusciatus* = *Trichoglottis fasciata* Rchb. f. — *Renantherella* gen. nov. *histrionica*, neben *Renanthera* zu stellen. — *Trichoglottis ocaphigera*, *Tr. tetraceras*, mit *Tr. quadricornuta* Kurz verwandt. — *Acampe penangiana*, der *A. longifolia* Lindl. ähnlich. — *Saccolabium* (§ *Micranthae*) *miserum*, *S.* (§ *Micranthae*) *luisifolium*, *S.* (§ *Micranthae*) *flaveolum*, *S.* (§ *Micranthae*) *fissum*, *S.* (§ *Micranthae*) *cornigerum*. — *Taeniophyllum rubrum*. — *Cleistogama parvum*, *Cl. Jonosma*. — *Sarcanthus halophilus*, *S. sacculatus*, vom Habitus eines *S. filiformis* Lindl., *S. pensilis* zu *N. Parishii* Hook. f. zu stellen, *S. castaneus*, *S. bracteatus*. — *Pelatantheria* nov. gen., neben *Sarcanthus* zu stellen, *P. Ctenoglossum*, *P. cristata* = *Cleisostoma cristatum* Ridl. — *Sarcochilus adnatus*. — *Ascochilus* gen. nov., vom Habitus *Sarcochilus*, *A. hirtulus* Ridl. = *Sarcochilus* Hook. f., *A. Siamensis* vom Habitus eines *A. hirtulus* Ridl. — *Thriospermum leucarachne*, zu *T. longicauda* Ridl. zu stellen. — *Dendrocolla fulgens*, mit *D. filiformis* Ridl. verwandt. — *Appendicula complanata*, *A. uncata*, mit *A. pendula* Blume und *A. lancifolia* Hook. f. verwandt, *A. rupestris*, *A. lucida*. — *Thelasis macrobulbon*. — *Vrydaezynea triaristata*. — *Cystorchis aphylla*. — *Hetaeria nitida*, zu *H. micrantha* Blume zu stellen. — *H. alba*, vom Habitus einer *Goodyera rubens* Blume. — *Anaectochilus geniculata*. — *Habenaria Singapurensis*, aus der Nähe von *H. salaccensis* Blume, *H. xanthochila*, verwandt mit *H. militaris* Rchb. f., *H. glaucescens*, der *H. goodyeroides* D. Don ähnelnd, *H. monticola*.

E. Roth (Halle a. S.)

Engler, A., Ueber die geographische Verbreitung der *Zygophyllaceen* im Verhältniss zu ihrer systematischen Gliederung. (Abhandlungen der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften. Berlin 1896. Mit 1 Tafel.)

Der Verf. hat bekanntlich vor einiger Zeit die geographische Verbreitung und die Systematik der *Rutaceen* zum Gegenstand einer ausführlichen Arbeit gemacht. Damals handelte es sich um eine grosse, in allen wärmeren Gebieten der Erde und auch noch in den gemässigten Zonen vertretene Familie, deren Unterfamilien und Gruppen grossentheils auf ein grösseres Mass von Wärme und Feuchtigkeit angewiesene Pflanzen, andererseits aber auch mehrere *Xerophyten* umfassen, welche zu den übrigen *Rutaceen* in so naher verwandtschaftlicher Beziehung stehen, dass mehrfach eine Ableitung der hydromesothermen Typen von hydromegathermen und xerophytischer von hydromesothermen möglich ist. Die den *Rutaceen* sehr nahestehenden *Zygophyllaceen* sind eine Familie von 24 Gattungen, welche alle mehr oder weniger xerophytische oder auch haloxerophytische Arten enthalten. Daher gewährt es ein ganz besonderes Interesse, die Verwandtschaftsverhältnisse dieser in allen wärmeren Theilen der Erde zerstreuten Gattungen festzuhalten und die Entwickelungscentren der durch ihre Merkmale abgegrenzten Gattungsgruppen zu ermitteln. Vielfach neigt man zu der theilweise auch wohlbegründeten Ansicht, die von den *Xerophyten* und namentlich den *Haloxerophyten* bewohnten Gebiete als verhältnissmässig junge Landbildungen anzusehen. Wäre dies richtig, dann müssten alle Bewohner der Steppen und Wüsten sich verwandtschaftlich eng an Pflanzen der auf länger anhaltende Feuchtigkeit angewiesenen Formationen anschliessen. Es ist daher wichtig, den verwandtschaftlichen Beziehungen einer so ausgesprochenen xerophytischen Pflanzengruppe wie der *Zygophyllaceen* genau nachzugehen.

Die *Zygophyllaceen* werden seit langer Zeit als selbstständige Familie angesehen; es ist daher von vornherein ziemlich wahrscheinlich, dass sie nicht von einer anderen Familie abgeleitet werden können und dass sie ein hohes Alter besitzen. Diese erste Frage wird vom Verf. eingehend behandelt. Die zweite Frage wird die sein, wie sich die zu unserer Familie gestellten Gattungen morphologisch und geographisch zu einander verhalten. Scharfe Abgrenzung von Gattungsgruppen und isolirte Stellung einzelner Gattungen würde mit Sicherheit auf hohes Alter hinweisen. Eine dritte Frage ist die nach dem Zustandekommen der gegenwärtigen Verbreitung; diese Frage hat aber bei den *Zygophyllaceen* ein ganz besonderes Interesse deshalb, weil die *Zygophyllaceen* alle Bewohner von Wüsten und Steppen sind, diese Formationen aber gegenwärtig in den verschiedenen Erdtheilen theilweise von einander sehr entfernt auftreten. Es wird sich daher vor allem auch um eine Untersuchung der Verbreitungsmittel handeln, um zu entscheiden, ob die Beschaffenheit derselben die gegenwärtige Verbreitung ermöglichen konnte; es wird aber auch ferner die frühere

Configuration der Erdtheile in Betracht zu ziehen sein, um zu entscheiden, ob diese eine Wanderung einzelner Arten in höherem Grade als die heutige gestattete.

So viel mag hier über die Gesichtspunkte mitgetheilt sein, nach denen der Verf. seine Forschungen richtete. Nachdem er nun die Beziehungen der *Zygophyllaceen* zu den verwandten Familien auseinandergesetzt hat und dabei zu dem Resultate gelangt ist, dass die *Zygophyllaceen* eine alte Familie von *Xerophyten* und *Haloxerophyten* darstellen, wendet er sich zur Besprechung der einzelnen Gruppen, um deren Entwickelungsgeschichte, so weit es möglich, klar zu stellen.

Den *Zygophyllaceen* werden vom Verf. noch einige Gattungen zugezählt, die früher bei anderen Familien untergebracht waren (*Tetradiclis*, *Balanites*). Er unterscheidet im ganzen 6 Unterfamilien (*Peganoideae*, *Chitonioideae*, *Tetradiclidoideae*, *Zygophylloideae*, *Balanitoideae*, *Nitrarioideae*). Die von den typischen *Zygophyllaceen* am meisten abstehenden Gruppen wurden an den Anfang gestellt, die typischen Gruppen kommen in die Mitte, und am Ende haben die beiden Gruppen ihren Platz gefunden, welche zwar unzweifelhaft auch den *Zygophyllaceen* zugehören, aber innerhalb der Familie etwas isolirt stehen.

Die genaue Verfolgung der Verbreitung der einzelnen Gruppen hat im Wesentlichen zu dem Resultat geführt, dass für die altweltlichen *Zygophylloideae* (*Zygophylleae*, *Fagoniinae*, *Zygophyllinae* 2. Theil), für die *Tribuleae* und *Augeeae*, desgleichen für die *Tetradiclidoideae*, *Nitrarioideae* und *Balanitoideae* das erste Entwickelungsgebiet im nordöstlichen Afrika und Arabien zu suchen ist und dass von da aus die weitere Verbreitung einzelner Typen nach Norden hin erst nach der Bildung der west- und centralasiatischen Steppen erfolgte, dass auch die Besiedelung australischer Steppen durch *Zygophyllaceen* von dem afrikanischen Continent ausging. Trotzdem diese *Zygophyllaceen* zum Theil nach ihren morphologischen Merkmalen, namentlich hinsichtlich ihrer Fruchtbildung, sehr auseinander gehen, so kann doch über ihre Zusammengehörigkeit zu einer Familie kein Zweifel bestehen; ebenso sicher ist, dass die genannten Gruppen schon existirten, bevor die Gattung *Zygophyllum* ihre heutige Formenentwickelung in Asien erlangte, also wahrscheinlich in der Tertiärperiode. Da nun die genannten altweltlichen Gruppen der *Zygophyllaceen* alle in Afrika entstanden sein müssen, so ist es wahrscheinlich, dass die amerikanischen *Zygophyllinae* einstmals, als noch das heutige Südamerika und Afrika zusammenhingen, mit den afrikanischen *Zygophylleae* in enger Beziehung gestanden haben. Ganz besonders spricht hierfür das Verhalten der Samenepidermis von *Bulnesia*. Die *Peganoideae* und *Chitonioideae* stehen nur in entfernter verwandtschaftlicher Beziehung zu den übrigen *Zygophylloideae* und dürften schon neben diesen existirt haben, als die eigentlichen *Zygophylloideae* sich weiter spalteten.

Harms (Berlin).

Kusnezow, N., Uebersicht der Arbeiten über Russlands Phyto-Geographie im Jahre 1894. (Verhandlungen der Kaiserlichen Russischen Geographischen Gesellschaft. XXXII. 1896. No. 3. Beilage.)

Der Verf. giebt eine sehr vollständige und genaue Uebersicht sämmtlicher Arbeiten über die Flora von Russland, welche im Jahre 1894 veröffentlicht worden sind. Die Arbeit bietet daher ein unentbehrliches Nachschlage-Werk für Jeden, der sich für die Flora von Russland interessirt.

Boris Fedtschenko (Moskau).

Akinfiew, J., Alpenpflanzen des Central-Kaukasus. (Separat-Abdruck aus den Schriften der kaukasischen Abtheilung der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft. Vol. XIX. Tiflis 1896.)

Von 1887 bis incl. 1894 hat Verf. schon manche Ausflüge in das Alpengebiet des Kaukasus, zwischen Kasbek und Elborus, auf der Nord- und Süd-Seite der Hauptkette gemacht, und bei diesen Gelegenheiten bis 270 Arten alpiner Pflanzen gesammelt. In seiner Arbeit führt er noch 18 von anderen Gelehrten (Boissier, Alboff, Radde) als alpin bezeichnete Pflanzen an, und giebt für jede Pflanze genaue Fundorte.

Das in Betracht genommene Gebiet liegt auf 9000′ und höher, obgleich der Verf. sich selbst darüber äussert, wie schwer es sei, genau die Höhe der alpinen Zone zu bezeichnen, da dieselbe sehr verschieden ist und von klimatischen Verhältnissen, von der Richtung der Ketten — Süd- und Nord-Abhang — vom Winde und anderen Bedingungen abhängt, und dass z. B. ein solcher, schon ausschliesslich alpiner Strauch, wie der *Rhododendron* (*Rh. Caucasicum* Pall.), von 5600′ bis 9500′ zu finden ist. Es müsse deshalb bei der Bezeichnung einer Zone als subalpin, alpin oder Schneezone, ausser den Barometer-Angaben, auch der allgemeine Charakter der Vegetation berücksichtigt werden.

In seiner Aufzählung führt der Verf. einige (darunter zwei neue) Arten an, welche hier zum ersten Male zu den Alpenpflanzen des Kaukasus gerechnet werden: *Aconitum Cammarum* L. var. *cymbalatum* Schm., *Capsella puberula* Rupr., *Saxifraga Dinniki* Schmalh. n. sp., *S. columnaris* Schmalh. n. sp., *Heracleum ligusticifolium* M. B., *Pyrola media* Sw., *Gagea pusilla* Schultz, *Catabrosa Altaica* Trin., *Bromus scoparius* L.

Ausserdem noch 21 Arten, welche früher nur aus dem Daghestan und dem kleinen Kaukasus bekannt waren:

Draba Olympica Sibth., *D. mollissima* Stev., *Carum Caucasicum* M. B., *Anthemis Iberica* M. B. var. *minor*, *Gnaphalium supinum* L., *Cirsium munitum* M. B., *Jurinea ficifolia* Boiss., *Mulgedium Albanum* Stev., *Veronica minuta* C. A. Mey., *Platanthera viridis* L., *Allium strictum* Schrad., *Luzula spicata* L., *L. multiflora* Ehrh., *Koehleria cristata* L., *Catabrosa versicolor* Stev., *Calamagrostis Olympica* Boiss., *Avena Scheuchzeri* All., *Alopecurus glacialis* C. Koch., *Arabis albida* Stev., *Rhynchocoris Elephas* L., *Pedicularis Caucasica* M. B.

Fedtschenko (Moskau).

Hallier, H., Neue und bemerkenswerthe Pflanzen aus dem malaiisch-papuanischen Inselmeer. (Annales du Jard. bot. de Buitenzorg. Vol. XIII. 2. p. 276—327. T. XXI —XXX. Leiden 1896.)

Als Assistent am botanischen Garten zu Buitenzorg wurde Verf. beauftragt, an der in den Jahren 1893 und 1894 mit der Erforschung West- und Mittelborneos betrauten holländischen Expedition als Botaniker theilzunehmen. Unter der in Kürze aufgezählten botanischen Ausbeute der Expedition befindet sich auch eine grosse Anzahl lebender Pflanzen, von denen bereits im Frühjahr 1895 eine Auswahl nach Europa gesandt werden konnte.

Diese letzteren waren es hauptsächlich, durch welche die vorliegende Arbeit veranlasst worden, doch wird darin zugleich auch eine von Dr. Treub's Molukkenreise des Jahres 1893 stammende Pflanze behandelt. Nach einigen allgemeinen Bemerkungen über die Unzulänglichkeit der meisten modernen Pflanzenbeschreibungen und über die verschiedenen Formen der bei Kräutern und Halbsträuchern des ombrophilen Tropenwaldes und im Besonderen auch bei den vom Verf. behandelten Pflanzen sehr häufigen Erscheinung der Anisophyllie werden die folgenden zum grössten Theil neuen, theils aber auch nur erst ungenügend bekannten Arten nach der lebenden Pflanze ausführlich beschrieben.

1. *Otanthera cyanoides* Triana * (Ambon), 2. *Ochthocharis Borneensis* Bl. * (Bangka, B'liton, Westborneo), 3. *Orchipeda Sumatrana* Miq. (Borneo), 4. *Stauranthera argyrescens* sp. n.* (mit *S. ecalcarata* R. Br. verwandt. Mittelborneo), 5. *Ptyssiglottis anisophylla* sp. n.* (Borneo), 6. *P. auriculata* sp. n. (Westborneo), 7. *Leucas Bancana* Miq.* (Singapur, Bangka, Westborneo, Westjava)[1]), 8. *Piper Elatostema* sp. n.* (Mittelborneo), 9. *P. argyroneurum* sp. n.* (Mittelborneo), 10. *P. metallicum* sp. n.* (verwandt mit dem folgenden. Mittelborneo), 11. *P. porphyrophyllum* N. E. Br. (Borneo und Bangka), 12. *Elatostema pictum* sp. n. (Mittelborneo), 13. *E. robustum* sp. n.* (Mittelborneo), 14. *E. vittatum* sp. n.* (Westborneo), 15. *E. insigne* sp. n. * (Mittelborneo), 16. *E. mesargyreum* sp. n.* (Westborneo), 17. *E. falcatum* sp. n. (Westborneo), 18. *E. caudatum* sp. n.* (Borneo), 19. *Bulbophyllum* (§. *Bulbophyllaria*) *mirabile* sp. n.* (Westborneo), 20. *Plocoglottis Lowii* Rchb. f.* (Westborneo), 21. *Kaempferia decus silvae* sp. n.* (Mittelborneo), 22. *Schismatoglottis zonata* sp. n.* (Mittelborneo), 23. *S. trivittata* sp. n.* (Mittelborneo).[2])

Mit besonderer Ausführlichkeit schildert Verf. die biologischen Standortsverhältnisse der von ihm selbst gesammelten Arten und auch die morphologischen Verhältnisse geben ihm zuweilen Veranlassung dazu, in kurzen Bemerkungen das Gebiet der Biologie zu berühren.

Beim Bestimmen der 7 neuen *Elatostemateen* sah sich Verf. genöthigt, nach schärferen Grenzen zwischen den 3 Gattungen *Elatostema*, *Pellionia* und *Procris* zu suchen, und gelangte zu dem

[1]) Wurde inzwischen als identisch mit *L. involucrata* Benth. erkannt.

[2]) Wie sich inzwischen herausgestellt hat, stimmt diese Pflanze in der Blüte vollkommen mit *S. calyptrata* Zoll. et Mor. überein und muss daher als var. *trivittata* mit dieser vereinigt werden.

Ergebniss, dass sie miteinander zu verschmelzen seien. Auch auf einige leicht wahrnehmbare Merkmale, an welchen die Arten der 3 *Aroideen*-Gattungen *Schismatoglottis*, *Homalonema* und *Aglaonema* schon in sterilem Zustande von einander unterschieden werden können, macht Verf. aufmerksam.

Auf den 10 lithographirten Tafeln werden die in obiger Aufzählung mit einem * bezeichneten Arten sowie *Myrioneurum cyaneum* sp. n., welches anderwärts beschrieben werden soll, abgebildet.

H. Hallier (Jena).

King, George, Description of some new Indian trees. (Journal of the Asiatical Society of Bengal. New Ser. Vol. LXV. 1896. No. 352. p. 114—117.)

Als neu sind aufgestellt:

Dysoxylum testiculatum, dem *binectariferum* Bedd. benachbart. — *Acer Papilio*, bis jetzt mit *A. caudatum* Wall. und *A. pectinatum* Wall. zusammengeworfen. — *Meliosma Colletiana*. — *M. ferruginea* Kurz msc., zu *M. Wightii* Planch. zu stellen. — *Semecarpus subspathulatus*, aus der Nähe von *S. subracemosa* Kurz.

E. Roth (Halle a. S.).

King, G. and **Pantling, R.,** A second series of new *Orchids* from Sikkim. (Journal of the Asiatical Society of Bengal. New Ser. Vol. LXV. 1896. No. 352. p. 118—134.)

Die Arbeit enthält an Neuheiten:

Microstylis saprophyta, total verschieden von allen anderen Arten. — *Didiciea* nov. Genus *Epidendrearum*, zu *Tipularia* zu stellen. — *D. Cunninghami*. — *Bulbophyllum gracilipes*, aus der Verwandtschaft der *B. xylophyllum* Rchb. f. — *Jone intermedia*, gewährleistet die Richtigkeit der Trennung von *Jone* und *Bulbophyllum*. — *Eria clausa*, aus der Nähe von *E. vittata* Lindl. — *Calanthe Whiteana*, verwandt mit *C. Manii* Hook. fil. — *Saccolabium lancifolium*, aus der Nähe von *S. acuminatum* Hook. fil. — *Sarcanthus bambusarum*. — *Cleisostoma armigera*. — *Physurus herpysmoides*, ähnelt der *Ph. Blumei* Lindley. — *Anoectochilus Sikkimensis*, wenig von *A. Roxburghii* und *A. Griffithii* Hook. fil. unterschieden. — *Odontochilus tortus*, zu *O. Elevesii* Clarke zu stellen. — *Listera brevicaulis*. — *L. alternifolia*. — *L. longicaulis*, ähnelt der *L. Japonica* Blume. — *Zeuxine pulchra*, zu *Z. goodyeroides* Lindl. zu bringen. — *Goodyera Andersonii*, mit *G. cordata* Benth. verwandt. — *Aphyllorchis parviflora*. — *Corysanthes Himalaica*, gehört zur javanischen *C. forniculata* Blume. — *Pogonia Prainiana*. — *P. Hookeriana*. — *P. falcata*, zu *P. velutina* Par. et Rchb. fil. und *P. macroglossa* Hook. fil. gehörend. — *Herminium quinquelobum*, ähnelt dem *H. angustifolium* Benth. — *H. Jaffreyanum*, ähnelt äusserlich dem *H. angustifolium* Rchb. — *H. gracile*, dito dem *H. orbiculare* Hook. — *H. angustilabre*. — *Habenaria juncea*, aus der Section *Hologlossa* und mit *H. nematocaulon* verwandt. — *H. Bakeriana*, ähnelt *H. leptocaulon* Hook. fil. — *H. Byeriana* ebenfalls. — *H. pseudophrys*.

E. Roth (Halle a. S.).

Holm, Th., The earliest record of arctic plants. (Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. X. 1896. p. 103—107.)

Ray behandelt in einem kurzen Kapitel seiner „Historia plantarum“ (vol. III, London 1704, p. 226, Appendix) die von

dem Hamburger Friedr. Martens auf Spitzbergen beobachteten Pflanzen. Der eigene Bericht dieses Reisenden erschien in seinem Werke „Spitzbergen oder Groenländische Reisebeschreibung, gethan im Jahre 1671“ (Friderich Martens, Hamburg 1675) und enthält in dem dritten Theile (p. 41) in dem Abschnitte „Von den Pflanzen, so ich in Spitzbergen gefunden“ die Beschreibungen der Pflanzenarten, wovon im Ganzen 14 Arten auf vier Tafeln abgebildet sind. Die Pflanzen werden anscheinend in der Nähe von Smeerenberg, an der Nordwestküste von Spitzbergen, die Martens als „Harlinger Kocherey“ bezeichnet, gefunden. Die von ihm untersuchten und abgebildeten Phanerogamen und eine der beiden Algen lassen sich auf Grund der Abbildungen und des Textes identificiren; es sind:

Saxifraga oppositifolia L., *S. stellaris* L., *f. comosa* Poir., *S. nivalis* L., *S. rivularis* L., *Ranunculus hyperboreus* Rottb., *R. pygmaeus* Wahlbg., *R. sulphureus*, Soland., *Cochlearia fenestrata* R. Br., *Polygonum viviparum* L., *Cerastium alpinum* L., *Salix polaris* Wahlbg., *Potentilla fragariformis* Willd., *Fucus vesiculosus* und *Laminaria* sp.

Diese Arten sind von späteren Reisenden sämmtlich wieder gefunden worden.

E. Knoblauch (Giessen).

Ettingshausen, Constantin, Freiherr v., Ueber die Kreideflora der südlichen Hemisphäre. (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Heft XXXII. 1896. p. 155—164.)

Die Schichten der Kreideformation zählen noch zum mesozoischen Zeitalter und werden von den ältesten Schichten der Tertiärformation unmittelbar überlagert. Die eigenthümlichen Gefässkryptogamen, von denen nur die *Calamiten* noch zum Theile die älteren mesozoischen Floren charakterisiren, sind seltener, dagegen *Filices* bis zur mittleren Kreidezeit noch zahlreich vorhanden, *Cicadeen* erscheinen seltener, *Coniferen* sind mannigfach ausgebildet und erscheinen in meist eigenthümlichen Gattungen von *Cupressineen*, *Abietineen* und *Taxineen*. Das erste Erscheinen der Dicotylen ist besonders bezeichnend für die Kreideflora.

Galt diese Schilderung ursprünglich für Europa, so war man erstaunt bei der Kreideflora von Nordamerika keine wesentliche Abweichung von der europäischen im Charakter verzeichnet zu sehen.

Bei der Vergleichung der Kreidefloren von Neuholland und Neuseeland mit den bisher bekannten stellte sich eine auffallende Aehnlichkeit der Kreidefloren beider Hemisphären heraus, so dass es wahrscheinlich ist, dass alle Kreidefloren der Erde untereinander verwandt sind, und dass zur Zeit, als diese gemeinsame Flora lebte, ein mehr gleichmässiges, feuchtes und warmes Klima auf der ganzen Erde herrschte, welches den heutigen Florencharakter noch kaum zu den ersten Stadien der Entwickelung gebracht hatte.

Verf. giebt eine Uebersicht der Kreide-Eichen und -Buchen Australiens wie Neuhollands und zeigt in zwei Tabellen Analogien

zwischen diesen und Vertretern der Kreidefloren der nördlichen Hemisphäre.

E. Roth (Halle a. S.).

Herlin, R., Paläontologisk-växtgeografiska studier i norra Satakunta. (Geografiska Föreningens i Finland Vetenskapliga Meddelanden. III. 1896. 100 pp. 2 Karten. Mit einer deutschen Zusammenfassung). [Inaugural-Dissertation] Helsingfors 1896.

Die in der vorliegenden Arbeit mitgetheilten Untersuchungen beziehen sich auf die Veränderungen in der Vegetation und dem Klima während der postglacialen Zeit. Das vom Verf. durchforschte Gebiet ist im südwestlichen Finnland bei 62° n. B. gelegen und umfasst die grossen „Ås" und Randmoräne Pohjankangas — Hämeenkangas (Tavastmo) und die dieselben landeinwärts begrenzenden Gegenden.

Nach einem im ersten Capitel mitgetheilten physiographischen und geologischen Ueberblick über das studirte Gebiet geht Verf. zur näheren Besprechung der pflanzengeographischen und phytopaläontologischen Verhältnisse über.

Die im zweiten Capitel behandelte jetzige Vegetation zeichnet sich durch die grosse Ausdehnung der Wälder aus. Die Fichtenwälder nehmen das grösste Areal ein; danach kommen die Kieferwälder und Mischwälder. Reine Laubwälder und hainartige Laubbestände nehmen nur geringen Platz ein. Von Versumpfungen sind die mit Haidekraut bewachsenen Moore die ausgedehntesten; darnach folgen sumpfige Kiefermoore und Birkenmoore, sowie Reiskiefermoore. Alle diese gehören zu den Hochmoortypen. Zu den Flachmooren kann man eigentlich nur die Strandwiesen längs einigen grösseren Binnenseen rechnen.

Als Relicte einer südlicheren Vegetation innerhalb des Gebietes werden *Ulmus montana*, *Corylus Avellana*, *Tilia ulmifolia*, *Alnus glutinosa*, *Daphne Mezereum*, *Viburnum Opulus*, *Lonicera Xylosteum*, *Ribes nigrum* und *R. alpinum* erwähnt.

Die Zusammensetzung und die Succession der Pflanzenvereine werden eingehend erörtert. U. a. wird die auf gebranntem Wald- und Moorboden neu entstandene Vegetation ausführlich beschrieben; die grosse Individuen- und Artenzahl dieser Vegetation setzt Verf. mit dem Umstande in Verbindung, dass die auf die Keimung nachtheilig einwirkenden Humussäuren in den oberflächlichen Lagen des Humus bezw. des Torfes durch die in der Asche nach dem Brande enthaltenen Alkalien vorläufig neutralisirt werden.

Im dritten Capitel wird das Vorkommen von subfossilen Pflanzenresten in Lehm, Sand und Torf relatirt. Es stellt sich heraus, dass gewisse in geologischer Hinsicht bestimmte Horizonte auch in paläontologischer Hinsicht verschieden sind.

Im vierten Capitel sind die Resultate betr. der Aenderungen im allgemeinen Charakter der Vegetation zusammengefasst. Die arktische oder *Dryas*-Periode wird nur durch einige Salzwasser-

Diatomaceen repräsentirt. — Die nächstfolgende Periode charakterisirt sich durch in *Ancylus*-Lehm eingebettene Reste von *Betula odorata*, *Populus tremula* und *Empetrum nigrum* und entspricht paläontologisch wie geologisch der Birken-Zitterpappel-Periode Steenstrup's und G. Andersson's in Dänemark und im südlichen Schweden. Diese beiden Perioden werden vom Verf. zusammen auch als die Tundraperiode bezeichnet. — Dem skandinavischen Kieferhorizonte äquivalente pflanzenführende Ablagerungen scheinen im fraglichen Gebiete der Untersuchung nicht zugänglich zu sein, weil die entsprechenden Sedimente sich unter der jetzigen Oberfläche der grossen Binnenseen befinden. Indessen entspricht ein auf der Randmoräne von Tavastmo auf *Ancylus*-Lehm abgelagerter Flugsand nach Verf. wahrscheinlich der dänisch-südschwedischen Kieferperiode, und zwar einer östlichen Facies derselben, weil einige xerophile Relicte östlichen Ursprungs — namentlich *Polygonatum officinale* und *Dianthus arenarius* — auf dieser Randmoräne jetzt vorkommen. — In den Deltaablagerungen von der darauffolgenden Periode finden sich reichliche Reste von Laubhölzern, wogegen solche von Kiefern spärlich und von Fichten gar nicht vorkommen. *Alnus glutinosa*, *Ulmus montana*, *Corylus Avellana*, *Viburnum Opulus* nebst gewissen Hainpflanzen mit südlicher Verbreitung sowie einige Moosarten zeigen, dass die damalige Flora einen südlicheren Charakter als die heutige hatte. Die südliche, in der jetzigen Flora Finnlands nicht vorkommende Moosart *Schistophyllum Julianum* (Sav.) Lindb., deren nördlichste bekannte Fundstätte in Skandinavien liegt, ist hier subfossil noch zwei Grade nördlicher entdeckt. Diese Periode entspricht genau Steenstrup's und G. Andersson's Eichenperiode. Da jedoch subfossile Eichen hier noch nicht ausserhalb ihrer jetzigen Nordgrenze gefunden worden sind, hat Verf. diese Periode die Ulmenperiode genannt. — In der darauf folgenden Fichtenperiode wurden die südlichen Elemente durch die Fichte immer mehr verdrängt; *Alnus glutinosa* ist jedoch im früheren Theil dieser Periode noch ziemlich häufig.

Ein besonderes Interesse beansprucht das fünfte Capitel, worin Verf. die Niveauveränderungen gewisser Binnenseen im Verhältniss zu den vorgekommenen Veränderungen des allgemeinen Vegetationscharakters behandelt. Verf. ist zu dem Schlusse gekommen, dass der Wasserstand in den Binnenseen Kyrösjärvi und Jämijärvi wahrscheinlich während der Kiefernperiode niedrig, während der Ulmenperiode im Steigen, während des früheren Theils der Fichtenperiode wieder im Sinken und während des späteren Theils derselben Periode im Steigen war.

Im sechsten Capitel sind hypothetische Schlussfolgerungen in Betreff der Veränderungen des Klimas aufgenommen. Gewisse marine *Diatomaceen*, welche secundär in *Ancylus*- und späteren Deltaablagerungen vorkommen, zeigen, dass Inseln und Landstrecken sich aus einem salzhaltigen Eismeere erhoben haben. *Diatomaceen* des *Ancylus*-Lehms sowie das Vorkommen von Birke und Zitterpappel zeigen, dass das Klima sich gemildert hat. Der niedrige Wasserstand Kyrösjärvis während der Kiefer-

periode sowie anderweitige Verhältnisse sprechen für verminderte Niederschläge und erhöhte Temperatur während dieser Periode. Die in Deltaablagerungen aus der Ulmenperiode enthaltene *Diatomaceen*-Flora deutet auf eine ziemlich hohe Wassertemperatur während derselben, und der allgemeine Charakter der Vegetation macht es wahrscheinlich, dass das Klima während dieser Periode wärmer und feuchter als jetzt gewesen. Während des ersten Theiles der Fichtenperiode wurde das Klima wieder ungünstiger. Da gewisse Binnenseen während des ersten Theils der Fichtenperiode im Sinken waren und während des späteren Theils derselben Periode im Steigen, ist es wahrscheinlich, dass davon verminderte Niederschläge die Ursache gewesen sind.

Die beigefügte Uebersichtskarte giebt einen Ueberblick im Grossen über die Vertheilung der Vegetation in dem durchforschten Gebiet. Die zweite Tafel zeigt einige Profile durch postglaciale Ablagerungen innerhalb des Gebietes.

Grevillius (Münster i. W.).

Potter, M. C., Note on some experiments on „finger and toe". (Journal of the Newcastle Farmers' Club. 1896. Sonderabdruck. 8°. 5 pp.)

Verf. hat schon 1894 in derselben Zeitschrift eine Arbeit über die als „finger and toe" bekannte, durch *Plasmodiophora* hervorgerufene Krankheit der weissen Rübe (turnip) veröffentlicht.

Neuere Versuche des Verf. sollten die Frage beantworten, bis zu welcher Tiefe im Boden die Sporen von *Plasmodiophora* lebend bleiben. Das Versuchsbeet wurde gegen die Einführung der Sporen sorgfältig geschützt, in dem Jahre vorher war es mit Roggen besäet, und in den früheren Jahren war es mit Stachelbeeren bepflanzt gewesen, unter denen man keine *Cruciferen* wachsen liess. Das Beet konnte also als *Plasmodiophora* frei angesehen werden. Auf dem Beete wurden 8 Zoll breite und 4 Fuss lange Furchen von 12, 10, 8, 6, 4 und 2 Zoll Tiefe gezogen und auf den Grund der Furchen wurde Erde gebracht, die mit *Plasmodiophora* inficirt war. Diese stammte aus kranken, vorjährigen Wurzeln. Die Furchen wurden dann mit Erde gefüllt, in die man dann am 19. April 1894 weisse Rüben säete. Die Rüben wurden mit der Hand verdünnt und im September sorgfältig ausgegraben. Wo die *Plasmodiophora*-Sporen in 8, 10 und 12 Zoll Tiefe vergraben waren, zeigte sich keine Spur der Krankheit; bei 6 Zoll Tiefe trat sie in geringem Grade auf, während bei 2 und 4 Zoll Tiefe die meisten Pflanzen krank waren.

Um festzustellen, ob die Sporen in den grösseren Tiefen getödtet oder in einem schlafähnlichen Zustande wären, wurde das Beet im Jahre 1895 umgegraben, so dass der inficirte Boden nach der Oberfläche gelangte, und wieder mit weissen Rüben besäet, deren Untersuchung Ende Oktober ein dem vorjährigen Ergebniss genau entsprechendes ergab.

Man darf daher vermuthen, dass die Sporen in der Tiefe von 8 Zoll und in grösserer Tiefe zerstört werden, und demgemäss

tiefes Pflügen als Mittel gegen die Krankheit empfehlen. Ein ausreichendes Mittel dürfte tiefes Pflügen jedoch nicht sein, da in jeder kranken Rübenwurzel zahllose Sporen entstehen und es festgestellt worden ist, dass die Sporen im Boden zwei Jahre leben können. Ob sie ihre Vitalität noch länger behalten können, muss durch weitere Untersuchungen entschieden werden.

Plasmodiophora kann auch in sehr kalkreichem Boden gedeihen.

E. Knoblauch (Giessen).

Cieslar, A., Ueber das Auftreten des Hallimasch (*Agaricus melleus*) in Laubholzwaldungen. (Mittheilungen der k. k. Versuchsanstalt in Mariabrunn. — Centralblatt für das gesammte Forstwesen. Band XXII. 1896. p. 19—26. Mit 4 Abbildungen.)

Das Auftreten des Hallimasch auf Laubholzbäumen ist ein viel häufigeres als allgemein angenommen wird. In den bei Jaroschau gelegenen Auwaldungen im Ueberschwemmungsgebiet des Marchflusses, bestehend aus Ulmen, Eschen, Eichen, Weiden und Pappeln, entstanden bedenkliche Eingänge durch Dürrwerden und Absterben zahlreicher Baumindividuen, so dass in den am meisten verheerten Waldstrecken im Laufe der Jahre ein Drittel des Holzbestandes — und zwar 15% an Ulmen, 15% an Weiden und Pappeln, 2% an Eschen, aber auch an Eichen etc. — eingebüsst wurden. In dem Gebirgsforste Podobr Hay bei Ungarisch-Hradisch waren auch Birkenstöcke und Linden eingegangen. Neben Rhizomorphen und Fruchtkörpern von *Agaricus melleus* fanden sich auch Fruchtkörper von *A. velutipes* Curt, besonders an Ulmen, Weiden, Pappeln und auch Eschen, saprophytisch als secundäre Erscheinung an absterbenden oder todten Bäumen; dieser Pilz bildet aber keine Rhizomorphen.

Der vom Hallimasch befallene Baum beginnt im Gipfel an den Zweigspitzen dürr zu werden, es vertrocknen sodann die Aeste, und im Laufe einer Vegetationsperiode ist der ganze Baum getödtet. Um denselben zeigen sich zahlreiche, oft mächtige Rhizomorphenstränge. Diese Stränge dringen zwischen die Borkenschuppen z. B. bei Eiche ein, breiten sich zu weissen, fächerförmigen Mycelüberzügen aus, können aber nicht bis an das lebende Gewebe vordringen, da sich stets eine schützende Peridermschicht vorlegt. Die Infection erfolgt in den untersuchten Auwaldungen durch Wunden, welche beim Fällen der Stockausschläge oder durch Insectenfrass (*Cerambyciden*-Larven, Engerlinge) oder durch Treibeis entstanden sind, ferner durch die verwachsenen Wurzeln von inficirten Bäumen oder verfaulten Stöcken aus. Vielfach sind die Stränge auch durch die Borke und die bereits abgestorbene Rinde zwischen diese und das Holz gedrungen; das Cambium erscheint dann völlig gebräunt und vom Holze durch das fächerförmige, weisse Mycel des Hallimasch getrennt. Diese *Rhizomorpha subcorticalis* kann einerseits in die feineren Wurzeln, andererseits meterhoch in den stehenden und manch-

mal noch grünenden Stamm hinauf verfolgt werden. Die strangförmigen Rindenrhizomorphen sind am dichtesten am Wurzelhalse zu finden, wie man auch das zwischen Rinde und Holz wuchernde fächerförmige Mycel hier meistens zuerst feststellen kann.

Reichlich mit Schnallenzellen ausgestattetes Pilzmycel findet sich in geringerem Masse in den Markstrahlen und in oft grossen Mengen in den Holzgefässen. Bei der Ulme wird der Splint gebräunt, beginnend von den Gefässen aus, und die Grenze mit dem Kern verwischt; das Holz verbreitet einen eigenthümlichen, unangenehmen Aasgeruch. Völlig gesunde Partien finden sich dabei hart neben inficirten und zersetzten.

Durch Rodung der inficirten Ausschlagbestände, durch mehrjährigen landwirthschaftlichen Zwischenbau und nachfolgende Pflanzung von Eichen, Eschen und Birken will man dem verderblichen Pilze entgegenarbeiten.

Brick (Hamburg).

Sorauer, Paul, Eine eigenthümliche Krankheitserscheinung bei Kakteen. (Monatsschrift für Kakteenkunde. Jahrgang VII. 1897. No. 1.)

Verf. fand bei verschiedenen Kakteen (*Echinocactus*, *Echinopsis*, *Cereus*, *Opuntia*, *Phyllocactus*), dass sich bis in die jüngsten Theile hinauf weissliche Korkplatten einstellten, die, wenn sie die jüngste Geweberegion erreicht haben, das Wachsthum hemmen und die Spitzen zum Absterben bringen; ausser diesen nicht selten buckelig oder schwielig aufgetriebenen Stellen fand er vielfach, aber nicht überall, die Neigung zur Bildung von Tiefschorf, die bis zur vollständigen Durchlöcherung bei *Opuntia* und *Phyllocactus* führen kann. Bei *Cereus* und *Echinocactus*-Arten sah er, dass dort, wo starke Korkwucherung an den jugendlichen Stengeln sich eingestellt, das grüne assimilirende Rindengewebe radiale Streckungen und Ueberverlängerung unter Verlust von Chlorophyllkörnern einging; die in dieser Weise veränderten Sprosstheile zeichneten sich durch besondere Lockerung infolge vermehrter Schleimzellenbildung aus.

Die Krankheit charakterisirt sich also durch Korkwucherung und Gewebelockerung. Wenn nun auch die Korkbildung bei den Kakteen ein ganz normaler, der Korkbildung bei unseren Gehölzen entsprechender Vorgang ist, so liegt das abnorme in diesem Falle in dem Auftreten derselben an den jüngeren und jüngsten Theilen und in der krankhaften Steigerung des Korkbildungsvorganges bis zur Durchlöcherung flacher Sprosse (Analogieen finden wir dafür in der Schorfbildung der Kartoffeln, für die Lockerungserscheinungen solche des Rindengewebes bei unseren Bäumen).

Verf. fasst diese Fälle als Zeichen von lokalem Wasserüberschuss in den Geweben auf und glaubt dieselbe durch Trockenheit hintanhalten zu können.

Erwin Koch (Tübingen).

Dupain, V., Note sur un nouveau cas d'empoisonnement pas l'Amanita pantherina. (Bulletin de la Société Mycologique de France. Tome XIII. Fasc. I. 1897. p. 56—58.)

Bouchet, L., Note sur un empoisonnement par les champignons. (l. c. p. 59—60.)

Die Verff. berichten eingehend über zwei Fälle von acuter Pilzvergiftung, von denen der eine tödtlichen Ausgang gehabt hätte, wenn nicht ein energisches sofortiges Eingreifen des Arztes das Schlimmste noch abgewendet hätte, deren erster am 3. October 1896 in dem Dorfe Soudan, 8 Kilometer von la Mothe, der andere im Oktober 1896 um Poitier sich zutrug. In beiden Fällen wurde als Ursache der Vergiftungssymptome der Pantherschwamm, *Amanita pantherina*, erkannt, der in dem ersten Fall mit *Lepiota procera*, im zweiten mit *L. procera*, *Boletus aureus* und einer *Psalliota* in grösserer Menge verspeist worden war. Nachdem schon früher wiederholt und auch in der Neuzeit derartige Vergiftungen durch die *Amanita pantherina* konstatirt worden sind (vergl. Bull. Soc. Myc. 1895. p. 240. 1894. p. 57, sowie auch des Ref. „Notizen über allerlei verdächtiges Gesindel unter dem Schwammvolk". Zeitschrift für Pilzfreunde. 1885. p. 179. p. 263) ist es bedauerlich, dass immer wieder auf Grund abweichender Erfahrungen in einzelnen Gegenden diese Pilze allgemein als essbar bezeichnet werden. So müssen wir entschieden gegen die von E. Michael in dessen Führer für Pilzfreunde, Zwickau 1895, und in dem Text zu dessen Pilztafeln gegebenen Rathschläge über essbare und giftige Pilze protestiren, so sehr wir sonst diese Pilzbücher empfehlen können ihrer ganz vorzüglichen im Dreifarbendruck hergestellten Abbildungen wegen. So sagt Michael „Es können gewiss noch andere Pilze giftig wirken, die in den Pilzbüchern bis jetzt noch als giftig bezeichnet sich vorfinden, es nach meiner 25 jährigen Erfahrung aber nicht alle sind; so z. B. der Pantherpilz (*Amanita pantherina*) und der Perlschwamm (*Amanita pustulata* aut *rubescens*). Diese Pilze werden im Vogtlande und in einem grossen Theile Sachsens als vorzügliche Speisepilze jetzt gegessen, nachdem sie allerdings vorher der Oberhaut entkleidet worden sind. Auf meinen sämmtlichen Pilzausstellungen sind sie meinerseits als zu den wohlschmeckendsten zählend bekannt gegeben worden, und es ist mir nie ein Fall von Vergiftung durch diese Pilze gemeldet worden. Ja, in einem Theile des Vogtlandes und des Erzgebirges gehören sie zu den gesuchtesten."

Auch den Fliegenpilz *Amanita muscaria* bezeichnet Michael als essbar, wenn nur vor der Zubereitung die Oberhaut abgezogen wird und will davon ohne Schaden gegessen haben. Einer der besten Kenner der Pilzgifte, der Director des pharmakologischen Instituts in Dorpat, Staatsrath Professor Dr. Kobert, versicherte mir dagegen, als ich ihm diese Angaben M.'s mittheilte, dass die Gifte bei den *Amaniten* (z. B. *A. muscarina*) durchaus nicht an der Oberhaut lokalisirt, sondern in allen Theilen des Pilzkörpers nachweisbar seien. In dem Fliegenpilz finden sich nach Kobert

zwei Gifte, die sich in ihren Wirkungen auf den menschlichen Körper bei bestimmten Dosen aufheben und es könne ja zufällig oder gelegentlich das Verhältniss derselben in einem Fliegenschwamm ein solch günstiges sein, durchweg seien aber sonst die Fliegenpilze giftig. Bezüglich des Perlschwammes kann Ref. zwar auch bestätigen, dass er im Vogtlande stellenweise gegessen wird und auf dem Markt — unter dem Namen „Zigeuner" — zugelassen wird. Anderwärts ist er aber eben so sicher giftig und so lange morphologische Unterschiede der giftigen und unschädlichen Formen nicht festgestellt sind, solle man ihn, wie den Pantherpilz, auf dem Pilzmarkt nicht zulassen, geschweige denn ihn gar in einem nicht nur für eine eng begrenzte Lokalität bestimmten Pilzbuch allgemein als essbar zu empfehlen. Feuilleaubois hat sicherlich Recht, wenn er (Rev. myc. 1894, p. 97 ff.) sagt: „Les champignons ont des qualités differentes selon les climats et selon les terrains."

Ludwig (Greiz).

Dunstan, Wyndam R., Indian *Podophyllum*. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 868.)

Das Podophyllin der indischen Wurzel im *Podophyllum Emodi* ist weit heller als das von *Podophyllum peltatum*, da es ca. 30% Podophyllotoxin enthält (das amerikanische Harz nur ca. 20%). Die medicinische Wirksamkeit des indischen Harzes ist durch Mackenzie festgestellt worden, welcher fand, dass die beiden Präparate sich in dieser Beziehung völlig gleichen, daher einander substituirt werden können. *Podophyllum Emodi* verschiedener Herkunft enthielt 9,00 bis 12,03% Harz, *P. peltatum* 4,17 bis 5,2%. Eingehende physiologische Untersuchungen haben ausserdem ergeben, dass das Podophyllotoxin nicht als der einzige wirksame Bestandtheil des Podophyllins zu betrachten ist.

Siedler (Berlin).

Francforter, G, A chemical study of *Phytolacca decandra*. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 3.)

Verf. stellt zunächst fest, dass die Wurzel nach einjähriger bis zweijähriger Aufbewahrung ihre medicinischen Eigenschaften nicht verliert, während von anderer Seite das Gegentheil behauptet worden war. Die Wurzel enthält 13,38% Asche, welche den hohen Gehalt von 41,62% Kaliumoxyd aufweist. Auch Blätter und Stengel enthalten in der Asche bis 42% Kaliumoxyd. Es wurde ferner eine Analyse des bei der trockenen Destillation der Wurzel auftretenden Gases ausgeführt; unter den Producten will Verf. u. A. Argon gefunden haben.

Siedler (Berlin).

Johnson, Charlton G., *Solanum Carolinense*. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 2.)

Verf. macht zunächst auf eine Differenz im Bau der Früchte verschiedener Herkunft aufmerksam. Bei den aus Georgia und

Florida stammenden Früchten war der Kelch zurückgeschlagen, während er den aus der Umgegend von Philadelphia stammenden fest anlag.

Die Wurzel zeigt im Querschnitt konzentrischen Bau, indem Zonen von Holzparenchym und Gefässgewebe mit einander abwechseln. Der die Stelle der Epidermis vertretende Kork besteht aus ca. drei Zellschichten; das Korkmeristem ist in Wurzel wie Stamm deutlich sichtbar. Die parenchymatischen Rindenzellen sind in der Mittelrinde grösser, als nahe der Epidermis, in der Nähe des Cambiums sehr klein und tangential gestreckt. Die Gefässe sind gross und zahlreich, elliptisch getüpfelt. Die Libriformzellen zeigen die Spuren des Druckes der benachbarten Zellen; sie sind meist an einem Ende gegabelt. In den untersuchten Holztheilen war weder Collenchym, noch waren Bastfasern aufzufinden. Die deutlichen, leicht welligen Markstrahlen bestehen aus je zwei bis sechs Zellreihen.

Der unterirdische Stamm zeigt relativ dünnere Rinde als die Wurzel; der Kork ähnelt dem Wurzelkork, doch ist hier die Epidermis häufig noch erhalten. In den jüngeren Partien des Stammes fand sich Collenchym; Bastfasern fehlten. Die Rinde besteht aus runden Parenchymzellen. Die Elemente des Holzes sind von sehr unregelmässigem Durchmesser. Nahe dem Mark findet sich ein secundäres, inneres Phloëm.

Der Blattstiel zeigt drei bicollaterale Bündel. Unter der Epidermis finden sich mehrere Schichten von Collenchymzellen; auf diese folgt Parenchym, welches die Gefässbündel umgiebt. Auf jeder Seite des Blattstiels findet sich nahe der Oberfläche ein grosser Secretbehälter. Die in den Parenchymzellen des Stammes spärlich, in der Wurzelrinde reichlich auftretende Stärke besteht aus oblongen oder elliptischen, häufig zu mehreren vereinten, deutlich geschichteten Körnchen, die denen der Kartoffelstärke nicht unähnlich sind. Wurzelrinde wie Stamm enthalten Secretzellen, deren Inhalt aus Schleim und Calciumoxalatkrystallen besteht. Gerbstoff wurde nicht angetroffen, dagegen konnten geringe Mengen Harz und Oel nachgewiesen werden.

Siedler (Berlin).

Macphorson, C. A., An adulteration of Pimento. (The Chemist and Druggist. Vol. L. 1897. No. 875.)

Piment wird in der Regel als von dunkelbrauner Farbe beschrieben, doch besteht die Handelswaare meist aus einem Gemisch hellbrauner und sehr dunkelbrauner Sorten. Verf. hatte Gelegenheit, ein Muster zu untersuchen, welches von röthlicher Farbe war. Die Färbung erwies sich als eine künstliche, und zwar mit einem Eisenoxyd, wahrscheinlich armenischen Bolus, erzeugte.

Siedler (Berlin).

Maiden, J. H., The Murray Red Gum (*Eucalyptus rostrata* Schlecht.) and its Kino. (American Journal of Pharmacie. Vol. LXIX. 1897. No. 1.)

Unter dem Namen „Gum" versteht man in New South Wales viele der dortigen *Eucalyptus* Arten, bisweilen aber auch noch andere Pflanzen; so wird mit „Red Gum" nicht nur obige Art, sondern u. A. auch *Angophora lanceolata* bezeichnet, nebst mehreren *Eucalyptus*-Arten. Verf. stellt den populären Namen obiger Art ein für allemal als „Murray Red Gum" fest. Die *Eucalyptus*-Arten differiren sehr in Bezug auf ihre Rinde. Die mit rauher, harter und dichter Rinde heissen „Eisenrinden", andere mit abfasernder Rinde heissen „Faserrinden", andere mit wolliger Rinde nennt man „Boxes". Alle glattrindigen Arten heissen „Gums" oder „Gum-Bäume", trotzdem gerade die rauhrindigen Arten sehr viel Gummi (Kino) produciren. Je nach der Farbe der Rinde erhalten die Gums noch Beinamen, wie roth, weiss, blau.

Behufs Gewinnung des Kinos sucht sich der Sammler diejenigen Bäume aus, aus denen Saft ausfliesst oder welche Saftflecken zeigen, schneidet die Stelle tief an, setzt ein Stück Blech in die Wunde und lässt das Gummi in Gefässe fliessen. Es liefert frisch eine melassedicke, säuerlich riechende Masse; nach einigen Tagen wird es trocken, später zerbrechlich. Ein Baum liefert höchstens 4 Gallonen frisches Kino. Das Gummi gehört zu den besten Kinosorten und wird als Adstringens verwendet; es enthält 84,3% Catechin und Gerbstoff.

Die Blätter von *E. rostrata* enthalten ätherisches Oel, aber nicht in einer die Ausbeute lohnenden Menge, es riecht stark nach Valeraldehyd und ist reich an Cineol.

E. rostrata ist in Australien weit verbreitet und bevorzugt die Wasserläufe. Im Innern sind die Exemplare klein, am Murray-River erreichen sie ihre höchste Ausbildung; hier finden sich im Ueberschwemmungsgebiet zahllose Millionen der Bäume, deren Verarbeitung zu Bauholz und deren Kino-Production unbegrenzt ist. Der Baum bezeichnet in Folge seiner Höhe, mit der er alle anderen Bäume überragt, dem Wanderer schon von weitem die Nähe oder Anwesenheit des Wassers. Baron von Mueller hat den Baum in verschiedenen Theilen Australiens anpflanzen lassen, auch in Europa ist seine Cultur versucht worden, so gedeiht er u. A. gut bei Oporto.

Siedler (Berlin).

Laurent, Marchal und **Carpiaux.** Recherches expérimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique par les plantes supérieures. (Bulletin de l'Académie de Belgique. T. XXXII. 1896. p. 815—865.)

Während es für die chlorophyllfreien niederen Pflanzen feststeht, dass die Assimilation des Ammoniak- resp. Salpeter-Stickstoffs ohne Mitwirkung des Lichts erfolgt, ist für die grünen höheren Pflanzen einiger Grund zu der Vermuthung vorhanden, dass das Licht und vielleicht auch das Chlorophyll an der Stick-

stoff-Assimilation betheiligt ist, ohne dass jedoch hierüber entscheidende Versuche vorlägen. Die Verff. prüften diese Frage für die Assimilation sowohl des Ammoniaks als auch der Salpetersäure durch die höheren Pflanzen, und zwar auf dem zuverlässigsten Wege, dem der quantitativen chemischen Analyse. Von den zu untersuchenden Pflanzentheilen wurde eine Portion sofort getrocknet und analysirt, andere Portionen wurden, mit der Basis in destillirtes Wasser oder in eine ammoniak- resp. nitrathaltige Nährlösung tauchend, mehrere Tage am Licht oder im Dunkeln gehalten und darauf ebenfalls getrocknet und analysirt. Die Nährlösungen bestanden aus 1000 ccm reinen destillirten Wassers, 40 g reiner Saccharose, 2 g Ammoniumsulfat resp. Kaliumnitrat und den nöthigen Nährsalzen. (Der Zusatz von Saccharose zu den Nährlösungen hatte den Zweck, zu verhindern, dass die Stickstoffassimilation wegen etwaigen Mangels an Kohlehydraten unterbliebe.) Bestimmt wurden in jeder Analyse: 1) Der organische Stickstoff, Ammoniak-Stickstoff nach Kjeldahl; 2) der Ammoniak-Stickstoff allein, aus welchen Daten der organische Stickstoff berechnet wurde, und in einem Theil der Versuche; 3) der Salpetersäure-Stickstoff nach Schlösing.

Versuch I (Vorversuch über den Einfluss der Lichtstrahlen verschiedener Brechbarkeit auf die Nitratreduction). Des Morgens gepflückte grüne Blätter von *Beta vulgaris* wurden in 4 Portionen getheilt, von denen die eine sofort analysirt wurde; die übrigen wurden, in destillirtes Wasser tauchend, 7 Tage lang unter doppelwandigen Glasglocken exponirt, welche theils Wasser, theils Lösungen von Kaliumbichromat resp. CuOAm enthielten. Das Resultat gibt den Gehalt an Salpeter-Stickstoff in ‰ des Trockengewichts an.

Vor dem Versuch:	Im weissen Licht:	Im gelben Licht:	Im blauen Licht
5.6	1.4	4.0	1.4

Es sind also wesentlich die stärker brechbaren Strahlen, welche die Nitratreduction bewirken.

Versuch II: Etiolirte Kartoffeltriebe im Dunkeln. Analysenresultat in mgr. (wie auch in den folgenden Versuchen).

	Organischer-Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	Salpeter-Stickstoff	
A. Vor dem Versuch	251,4	13,1	10,3	pro 100 gr. Frischgewicht.
B. In Wasser	251,8	10,1	(verunglückt)	
C. In Nährlösung mit Ammoniak	253,6	36,2	8,5	
D. „ „ „ Salpeter	251,2	24,4	37,0	

Es fand also keine N-Assimilation statt (die geringe Zunahme an organischem Stickstoff in C liegt innerhalb der Fehlergrenzen). In D ist ein gewisses Quantum Salpetersäure zu Ammoniak reducirt worden.

Versuch III: Ergrünte Kartoffeltriebe am Licht.

	Organischer Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	Salpeter-Stickstoff	
Vor dem Versuch	262,2	30,2	1,6	pro 100 gr. Frischgewicht.
In Wasser	283,6	8,8	1,8	
In Nährlösung mit Ammoniak	354,3	68,5	—	
„ „ „ Salpeter	349,2	33.5	7,6	

Am Licht wurde also sowohl Ammoniak als Salpetersäure assimilirt.

Versuch IV: Etiolirte Spargeltriebe am Licht.

	Organischer Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	
Vor dem Versuch	532,3	9,8	pro 150 gr. Frischgewicht.
In Wasser	528,7	8,8	
In Nährlösung mit Ammoniak	571,25	14,2	
„ „ „ Salpeter	544,2	7,2	

Es wurde also sowohl Ammoniak als Salpetersäure assimilirt, und zwar ersteres viel reichlicher. Der Versuch sollte den Einfluss des Lichts bei Abwesenheit des Chlorophylls zeigen, und da Kartoffeltriebe am Licht zu schnell ergrünen, wurden Spargeltriebe gewählt; doch auch diese waren bei Abschluss des 3 Tage dauernden Versuchs schwach ergrünt, das Resultat ist also nicht unzweideutig. Die Verff. wählten daher für die folgenden Versuche solche panachirte Pflanzen, bei denen sowohl völlig grüne als auch völlig weisse Blätter zu finden sind.

Versuch V: Blätter von *Ulmus campestris foliis variegatis* am Licht.

		Organischer Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	
Weisse Blätter	vor dem Versuch	65,5	0,9	pro 10 gr. Frischgewicht.
	mit Ammoniak	83,1	4,3	
	mit Salpeter	67,6	1,5	
Grüne Blätter	vor dem Versuch	126,25	2,1	
	mit Ammoniak	137,0	5,2	
	mit Salpeter	155,2	4,0	

Versuch VI: Blätter von *Acer Negundo fol. varieg.* am Licht.

		Organischer Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	
Weisse Blätter	in Wasser	209,5	5,9	pro 35 gr. Frischgewicht.
	mit Ammoniak	305,6	3,1	
	mit Salpeter	257,5	9,1	
Grüne Blätter	in Wasser	301,4	9,9	
	mit Ammoniak	354,0	33,6	
	mit Salpeter	544,0	34,5	

Versuch VII: Blätter derselben Pflanze im Dunkeln.

		Organischer Stickstoff	Ammoniak-Stichstoff	
Weisse Blätter	in Wasser	129,4	4,5	pro 15 gr. Frischgewicht.
	mit Ammoniak	126,9	11,9	
Grüne Blätter	in Wasser	188,55	9,7	pro 25 gr. Frischgewicht.
	mit Salpeter	184,7	10,0	

Versuch VIII: Blätter von *Aspidistra elatior fol. varieg.* am Licht.

		Organischer Stickstoff	Ammoniak-Stickstoff	
Weisse Blätter	in Wasser	48,5	3,8	pro 20 gr. Frischgewicht.
	mit Ammoniak	69,8	12,7	
	mit Salpeter	57,2	8,1	
Grüne Blätter	in Wasser	167,95	18,7	pro 35 gr. Frischgewicht.
	mit Ammoniak	197,15	39,5	
	mit Salpeter	238,8	29,0	

Aus diesen 4 Versuchen geht wiederum hervor, dass die Mitwirkung des Lichts zur Assimilation des Stickstoffs sowohl in Form von Ammoniak als in Form von Salpetersäure erforderlich ist; chlorophyllfreie Blätter assimiliren am Licht Ammoniak energisch, Salpetersäure dagegen viel schwächer oder selbst (Vers. V) so gut wie gar nicht, chlorophyllhaltige Blätter assimiliren umgekehrt Salpetersäure weit energischer als Ammoniak. Die Anwesenheit des Chlorophylls begünstigt offenbar in wesentlichem Grade die Reduction der Salpetersäure zu Ammoniak, welche eine Vorstufe ihrer Assimilation zu sein scheint (hierfür spricht der Befund, dass überall da, wo Salpetersäure assimilirt wird, auch eine Zunahme des Ammoniaks statt hat). Unklar bleibt es in Anbetracht dessen, warum grüne Blätter fertig gebotenes Ammoniak relativ schlecht zu verarbeiten vermögen.

Versuch IX dient zur näheren Bestimmung der bei der Stickstoffassimilation wirksamen Lichtstrahlen; er wurde mit Blättern von *Acer Negundo* angestellt (weisse Blätter in Nährlösung mit Ammoniak, grüne in Nährlösung mit Salpeter). In Combination mit dem gleichzeitig angestellten Versuch VII bestätigt dieser Versuch das bereits in Versuch I erzielte Resultat, dass die weniger brechbare Hälfte des Spectrums unwirksam ist, und zeigt überdies, dass die ultravioletten Strahlen allein (oder doch fast allein) wirksam sind; hinter einer Lösung von 2 ‰ Chininsulfat (welche bekanntlich die ultravioletten Strahlen absorbirt) bleibt nämlich die Stickstoffassimilation aus. Folgendes sind die entscheidenden Zahlen:

	Organischer Stickstoff in mgr.		
	Im Dunkeln	Hinter Chininsulfat	Hinter Wasser
Weisse Blätter (15 gr.)	129,4	131,0	159,7
Grüne Blätter (25 gr.)	188,55	185,6	246,9

Versuch X. Nach Beendigung der übrigen Versuche der Verff. erschien eine Mittheilung von Kinoshita, welcher bei dunkel gehaltenen etiolirten Mais- und Gerstenpflanzen eine Anreicherung an organischem Stickstoff auf Kosten von Ammoniak resp. Salpetersäure konstatirte. Die Verf. sahen sich hierdurch veranlasst, einen Versuch mit etiolirten Gerstenkeimlingen anzustellen. Das Ergebniss dieses Versuches bestätigt zwar nicht die Befunde Kinoshita's (welche die Verff. auf Pilzentwickelung zurückzuführen geneigt sind), ist aber selber problematisch, denn es wurde zum Theil eine zwar geringe, aber doch die Fehlergrenze überschreitende Zunahme an organischem Stickstoff gefunden. Die Verff. beabsichtigen den Versuch zu wiederholen.

Ref. möchte an dieser Stelle auf die kürzlich erschienene Mittheilung Hansteen's hinweisen, welcher — freilich nur auf mikrochemischem Wege — bei *Lemna* Eiweissbildung im Dunkeln auf Kosten von Ammoniak konstatirt hat; daraus folgt, dass die Resultate der Verff. bezüglich der Nothwendigkeit des Lichts für die Assimilation des Ammoniaks jedenfalls nicht für alle höheren Pflanzen Geltung beanspruchen können.

Rothert (Kasan).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Murr, J., Weitere Bemerkungen zur botanischen Nomenklatur. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 62—64.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Daguillon, A., Leçons élémentaires de botanique. Deuxième édition revue et corrigée. 8°. 760 pp. Ouvrage orné de 640 fig. intercalées dans le texte. Paris (Eugène Belin) 1897.

Del Lupo, M., Elementi di zoologia e botanica. 3. ed. rifatta ad uso delle scuole secondarie. 8°. 276 pp. fig. Torino (E. Loescher) 1897. L. 4.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Girard, Henri, Manuel d'histoire naturelle. Aide-mémoire de botanique cryptogamique. 18°. 284 pp. avec 107 fig. Paris (J. B. Baillière & fils) 1897.

Algen:

Schmidle, W., Algologische Notizen. IV. Einige neue und seltene Algen aus Polynesien. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 57—58.)

Schmidt, A., Atlas der Diatomeen-Kunde. In Verbindung mit **Gründler, Grunow, Janisch** und **Witt** herausgegeben. Heft 51—53. 4°. à 4 Licht-Tafeln mit 4 Blatt Erklärungen. Leipzig (O. R. Reisland) 1897. à M. 6.—

Pilze:

Berlese, Amedeo, Rapporti fra la Vite ed i Saccaromiceti. Memoria III. Ricerche sui mezzi di trasporto dei fermenti alcoolici. (Estratto dalla Rivista di Patologia Vegetale. Anno V. 1896/97. No. 9—12. p. 1—48. Taf. XV und 29 fig.)

Boulanger, Emile, Sur le polymorphisme du genre Sporotrichum. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 74. p. 37—45. Pl. CLXXIV—CLXXVIII.)

Fautrey, F., Espèces nouvelles de la Côte-d'Or. (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 74. p. 53—56.)

Fischer, Ed., Monographie des Tubéracées. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Klocker et **Schiönning,** Origine de la levure. (Gazette du brasseur. 1897. No. 491.)

Lambotte, E., Evolution des spores de Pyrénomycètes (groupe des Sphaeriacées). [Suite.] (Revue Mycologique. XIX. 1897. No. 74. p. 48—52.)

Maurizio, Developpement des champignons sur les grains de pollen. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Flechten:

Clements, Frederic E., The polyphyletic disposition of Lichens. (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No 364. p. 277—284.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Alberts, K., Die Pflanzenseele. (Die Natur. Jahrg XLIV. 1897. No. 16. p. 187—188.)

Calloni, Coupe de la fleur de Daphne Cneorum. Observation bryologique. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Cramer, Carbonate de chaux et silice dans les cellules. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Errera, Léo, Existe-t-il une force vitale? (Extension de l'Université libre de Bruxelles. Année 1896—1897.) 8°. 26 pp. Bruxelles 1897.

Fano, Giulio, The relations of physiology to chemistry and morphology. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1894. p. 377—389.) Washington 1896.

Godlewski, E., Ueber mehrfache bipolare Mitose bei der Spermatogenese von Helix pomatica L. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 2. p. 68—81.)

Huber, Les saprophytes de la province de Para. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Jaccard, Paul, Observations biologiques sur la flore du Vallon de Barberine. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Kostanecki, K., Ueber die Mechanik der Zellleibtheilung bei der Mitose. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. 1897. No. 2. p. 47—68. Mit 9 Schemas.)

Osborne, Thomas, Die Proteide der Gerste. [Fortsetzung und Schluss.] (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 15, 16. p. 227—229, 242—245.)

Plateau, Felix, Comment les fleurs attirent les insectes; recherches expérimentales. Partie III. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Année LXVII. Sér. III. T. XXXIII. 1897. No. 1.)

Schellenberg, H. C., Observations sur la végétation de Molinia coerulea. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Schulze, Combinaisons azotées contenues dans les germes des conifères. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Schulze, Répartition de la glutamine dans les plantes. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Schwappach, A., Untersuchungen über Raumgewicht und Druckfestigkeit des Holzes wichtiger Waldbäume, ausgeführt von der preussischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens zu Eberswalde und der mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg. I. Die Kiefer. gr. 8°. V, 130 pp. Mit 3 Tafeln. Berlin (Julius Springer) 1897. M. 3—.

Thomas, H., Sur la phytostérine. (Journal de pharmacie de Liége. 1897. No. 2.)

Tschirch, Rapport entre la chlorophylle et le sang. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Wallace, Alfred R., The method of organic evolution. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1894. p. 413—435.) Washington 1896.

Systematik und Pflanzengeographie:

Altamirano, Fernando, Catálogo explicado de las plantas mexicanas citadas en la obra del Dr. Hernández. (Anales del Instituto Médico Nacional (Mexico). Tomo II. 1896. No. 5. p. 150—153.)

Blocki, Br., Hieracium kleparowiense nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 62.)

Eggers, Zur Flora des früheren Salzsees, des jetzigen Seebeckens und des süssen Sees in der Provinz Sachsen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 67—68.)

Jaccard, H., Herborisation du Coteau de Ballabio. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Kükenthal, Georg, Die Formenkreise der Carex gracilis Curt. und der Carex vulgaris Fries. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 58—61.)

Magnin, Végétation des étangs et des tourbières des Franches-Montagnes. Additions à la flore des lacs de Joux, Brenets, Ter. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Meister, F., Sur quelques Utriculaires. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Poeverlein, H., Ueber das Vorkommen von Vaccinium intermedium Ruthe in Bayern. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 66—67.)

Seemen, Otto von, Mitteilungen über die Flora der ostfriesischen Insel Borkum. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 4. p. 64—66.)

Siehe, Walter, Die Nadelhölzer des cilicischen Taurus. [Schluss.] (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 8. p. 205—211. Mit Abbildung 26.)

Solms-Laubach, H., Graf zu, Lilium peregrinum Mill., eine fast verschollene weisse Lilie. (Botanische Zeitung. I. Abtheilung. Jahrg. LV. 1897. Heft IV. p. 63—70. Mit Figur.)

Tavel, H. de, Erigeron Schleicheri Grml. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

The **species** of Thuya. [Cont.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 538. p. 258. With 2 fig.)

Torres, Ezequiel, Nota acerca del Trompillo. (Anales del Instituto Médico Nacional (Mexico). Tomo II. 1896. No. 5. p. 157—158.)

Webster, A. D., Picea polita. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 538. p. 251. With fig.)

Wołoszczak, E., Ueber die Karpatenflora zwischen dem Dunajecflusse und der schlesischen Grenze. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 2. p. 81—82.)

Zapałowicz, H., Floristische Notizen aus den Ost-Karpaten. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 2. p. 84—85.)

Palaeontologie:

Brooks, W. K., The origin of the oldest fossils and the discovery of the bottom of the Ocean. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1894. p. 359—376.) Washington 1896.

Gratacap, L. P., Fossils and fossilization. [Continued.] (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 364. p. 285—293.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Beyerinck, M. W., Sur la cécidiogénèse et la génération alternante chez le Cynips calicis. Observations sur la galle de l'Andricus circulans. (Extrait des Archives Néerlandaises. T. XXX. p. 387—444. Pl. I—III.)

Les **charbons** des céréales. (Revue Mycologique. 1897. No. 74. p. 45—48.)

Niezabitowski, E., Beitrag zur Fauna der Blatt- und Holzwespen Galiziens. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 2. p. 84.)

Nowacki, Causes de la chlorose chez les arbres nains. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Schweinitz, E. A. de, The war with the microbes. (Science. Vol. V. 1897. No. 119. p. 561—570.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Alwood, William B., What use can be made of unmer-chantable apples. (Virginia Agricultural and Mechanical College. Agricultural Experiment Station. New Series. Vol. IV. 1895. No. 10. p. 147—160. Fig. 1—6.)

Buisseret, O., Lavage des betteraves à sucre à la ferme. (Revue générale agronomique. 1897. No. 2.)

Chudiakow, M., Influence de l'aération sur les moûts en fermentation. (Gazette du brasseur. 1897. No. 491.)

Crole, D., Tea: a text-book of tea-planting and manufacture; history and development of the industry, cultivation of the plant, preparation of leaf for market, botany and chemistry of Tea, laws affecting labour in gardens etc. roy 8°. 254 pp. Ill. London (Lockwood) 1897. 16 sh.

Desprez, Fl., Montée à graine des betteraves à sucre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 9.)

Girard, Aimé, Composition des pommes de terre ensilées avec des fourrages verts. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 10.)

Hitier, H., Le fumier et les bacteriés dénitrifiantes. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No 9.)

Kramer-Widmer, M., Sur le greffage de la vigne. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Laurent, Em., Marchal, Em. et **Carpiaux, Em.,** Recherches expérimentales sur l'assimilation de l'azote ammoniacal et de l'azote nitrique par les plantes supérieures. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 9.)

Balet et **Verlot,** Culture pratique des Pelargonium. 18°. 95 pp. avec gravures. Paris (Goin) 1897. Fr. 1.—

Marneffe, G. de, Le fumier de champignonnière. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 10.)

Müller-Thurgau, De l'emploi des levures pures. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

Ochsenius, C., Bemerkungen zu der Abhandlung des Herrn E. W. Hilgard: „Ueber die Vertheilung der Salze in Alkaliböden u. s. w." (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIX. 1896. Heft 4/5. p. 413—415.)

Rauscent, Paul, Culture de la betterave et fabrication du sucre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 10.)

Saare, O., Die Fabrikation der Kartoffelstärke. gr. 8°. XII, 577 pp. Mit Abbildungen und 5 Tafeln. Berlin (Julius Springer) 1897. geb. in Leinwand M. 15.—

Schreiber, Constant, Pouvoir dissolvant des diverses plantes pour le phosphate minéral. [Suite et fin.] (Revue générale agronomique. 1897. No. 2.)

Sim, W. T., Tobacco from the seed-bed to the packing-case: the result of three years' experience in Southern California; with plain practical directions for the grower on the Pacific coast, Arizona, and New Mexico. 26 pp. O. pap. Los Angeles (Stoll, Thayer & Co.) 1897. 50 c.

Vanderyst, Hyacinthe, La question de l'humus. [Suite.] (L'Agriculture rationnelle. 1897. No. 5.)

Vorsicht bei Verwendung von Korken. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 15. p. 230—232.)

Wiley, W. Harvey, The waste and conservation of plant food. (Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution. 1894. p. 213—235.) Washington 1896.

Wollny, E., Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse der Bodenarten. Erste Mittheilung. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. XIX. 1896. Heft 4/5. p. 305—401.)

Wollny, E., Untersuchungen über die Beeinflussung des Productionsvermögens der Kartoffelpflanze durch Benützung gekeimter Saatknollen. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIX. 1896. Heft 4/5. p. 443—462. Mit Figur.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **B. Waite,** bisher im Agricultural Departement in Washington, zum Professor der Botanik an der Georgtown Universität. — Dr. **R. M. Bolton** zum Lehrer der Bakteriologie an der Universität von Missouri. — **O. F. Cook** zum Curator des Kryptogamen-Herbariums in Washington. — **A. A. Heller** zum Lehrer der Botanik an der Universität zu Minnesota.

Gestorben: Lehrer **Max Grütter,** bekannter Florist in Buschkowko bei Prust im Kreise Schwetz i. Westpr., am 2. April im Eisenbahnzug ermordet. — Dr. **Joseph F. James** am 29. März in Hingham.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Zusammenfassende Uebersicht.

Botanische Ausstellungen und Congresse,

Sammlungen,

Botanische Gärten und Institute,

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.,

Referate.

Neue Litteratur, p. 236.

Personalnachrichten.

Der heutigen Nummer liegt das Inhalts-Register zu Bd. LXIX bei.

Die nächste Nummer erscheint als Doppelnummer in 14 Tagen.

Ausgegeben: 11. Mai 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 8/9. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 21/22. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

An die geehrten Leser und Mitarbeiter!

Die Verlagshandlung hat sich bereit erklärt, auch die wissenschaftlichen Original-Mittheilungen zu honoriren, und zwar werden ausser den bisher gratis gelieferten 50 Separat-Abdrücken noch 20 Mark für den Druckbogen gezahlt. Wir bitten, alle diesbezüglichen Einsendungen sowie Referatangebote (Referate werden nach wie vor mit 45 Mark honorirt), an den Mit-Unterzeichneten, Dr. Uhlworm in Cassel, Humboldtstrasse 22, gelangen zu lassen.

Die Redaction:

Dr. Uhlworm. Dr. Kohl.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Studien über Reservecellulose.

Von

Dr. J. Grüss.

Mit 2 Tafeln.**)

I.

Die in der Natur vorkommenden, einem Lösungsprocess unterliegenden Cellulosen sind in der Regel Hemicellulosen; dieselben sind ihrer chemischen Natur nach Anhydride von Zuckerarten. Durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren oder durch lange andauernde Behandlung mit diastatischen Enzymen werden in dem Hemicellulosemolekül die Bindekräfte, welche die Zuckergruppen zusammenhalten, gesprengt, wodurch dann die Hydroxylgruppen eintreten können. Die Thätigkeit der verdünnten Säuren und der Enzyme ist also eine hydratisirende; das Hemicellulosemolekül $C_{6n} H_{10n} O_{5n}$ geht über in mehrere Moleküle $C_{6(n-x)} H_{10(n-x)} O_{5(n-x)}, y H_2O$ Bei fortgesetzter Hydrolyse werden diese Moleküle noch weiter zerspalten, wobei dann der Betrag der Grösse x wächst. Dieser Vorgang erreicht sein Ende, wenn die Bedingung $x = n - 1$ erfüllt ist; bei Diastase und Stärke ist der endgültige Werth $x = n - 2$, da hier die Hydrolyse mit der Bildung der Maltose ihr Ende erreicht.

Am besten ist der Process von der Stärke bekannt. Nach Lintner können bei demselben folgende Verbindungen erhalten werden: Amylo-, Erythro- und Achroodextrin I und II, Isomaltose, Maltose. Ueber den Abbau der Stärke äussert sich dieser Forscher***) folgendermassen:

„Man hat sich nun selbstverständlich den Abbau der Stärke durch Diastase nicht so zu denken, dass die einzelnen Phasen des Zerfalles in der ganzen Menge der vorhandenen Stärke gleichzeitig stattfinden, etwa in der Weise, dass zunächst alles Amylodextrin vollständig in Erythrodextrin übergeht u. s. w. Der Verlauf gestaltet sich vielmehr nach den Gesetzen der chemischen Massenwirkung derart, dass einzelne Moleküle schon am Ende des ganzen Zersetzungsprocesses angelangt sind, während andere noch intact sind und wieder andere in verschiedenen Zwischenstufen sich befinden. So ist es nicht auffällig, dass man schon in den ersten Stadien des Processes Isomaltose und Maltose nachweisen kann.

---

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen dieser Nummer bei.

***) C. J. Lintner: Ueber den Abbau der Stärke durch Diastase. (Verh. d. Ges. deutsch. Naturforscher und Aerzte. Nürnberg 1893 und Ber. d. deutsch. chem. Ges. 1893, 2533.)

So erklären sich auch die verschiedenen Nüancen der Jodreaction von blau durch violett nach roth, bis endlich keine Reaction mehr auftritt. Unter günstigen Bedingungen — Temperatur- und Concentrationsverhältnissen — verläuft der Abbau bekanntlich rapid bis zum Eintritt eines Gleichgewichtszustandes. Letzterer macht sich im Allgemeinen bemerklich, wenn $^2/_3$ der Stärke in Maltose übergeführt sind, entsprechend der Gleichung: $(C_{12}H_{20}O_{10})_{54} + 39\,H_2O = 3\,(C_{12}H_{20}O_{10})_5 . C_{12}H_{22}O_{11} + 36\,C_{12}H_{22}O_{11}$".

Anders verläuft der Process, wenn die Diastase auf Stärkekörner einwirkt. Es bilden sich die bekannten Korrosionserscheinungen, aber die Masse selbst bleibt unverändert, wie dies durch die Jodfärbung angezeigt wird. Die Erscheinung wird dadurch bedingt, dass das Enzym in die Stärkesubstanz nicht eindringt: es wirkt hier energisch an der Oberfläche, wo die Entstehungsproducte alsbald durch Lösung fortgeschafft werden, was bei der Enzymwirkung in Stärkekleister nicht der Fall ist. Am Stärkekorn bewirkt die Diastase eine kurze, gewissermassen sprungweise Hydrolyse der Amylosemoleküle ohne Bildung von Zwischenproducten, im Stärkekleister dagegen findet eine successive Hydrolyse statt.

Dies ist auch die Ansicht von Lintner, nach welchem die Auflösung der Stärkekörner ohne die Entstehung von Zwischenproducten verläuft. Er sagt:*) „In den bei der Keimung korrodierten Stärkekörnchen ist die Stärkesubstanz gegenüber den nicht korrodierten in ihrer Zusammensetzung keineswegs verändert." Diese Art der Lösung wird dadurch bedingt, dass die Diastase in die Masse des Stärkekorns nicht eindringt, sondern nur an der Oberfläche wirksam ist; beim Stärkekleister ist dagegen die ganze Masse von dem Enzym mehr oder weniger durchdrungen.

Nach A. Meyer**) dringt die Diastase in das Stärkekorn ein und bewirkt in demselben die Bildung centraler Risse. Indessen ist es auffällig, dass man das Eindringen der Diastase nicht mittelst der Guajak-Wasserstoffsuperoxyd-Reaction nachweisen kann.***) Ich neige mich daher zur Ansicht, dass das Enzym nicht in die Masse des Stärkekorns eindringt. Dieser Gegensatz kann für unsere zu behandelnden Fragen ausser Acht gelassen werden, denn stellt man sich auf den Standpunkt von A. Meyer, so muss man mindestens zugeben, dass das Enzym nur in äusserst geringer Verdünnung die Poren des Stärkekorns erfüllt, dass diese eingedrungene Diastase durch die Guajak-Wasserstoffsuperoxyd-Reaction nicht sichtbar gemacht werden kann und dass die Masse des Stärkekorns chemisch nicht verändert wird. Ueber letzteren Punkt äussert sich A. Meyer l. c. folgendermassen: „Dass bei Ein-

---

*) C. J. Lintner: Bericht über Fortschritte in der Bierbrauerei. Forschungsberichte über Lebensmittel und ihre Beziehung zur Hygiene, über forense Chemie und Pharmakognosie. 1. Jahrg. Heft 9.

**) A. Meyer: Untersuchungen über die Stärkekörner. Jena 1895. p. 96.

***) S. darüber J. Grüss: Ueber das Eindringen von Substanzen, besonders der Diastase in das Stärkekorn. Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik I.

wirkung auf intakte Stärkekörner chemische Veränderungen in den ungelöst bleibenden, schwerlöslichen Resten der Stärkekörner hervorgebracht werden, war bisher nicht mit Sicherheit bewiesen." Der Autor selbst kann nur vereinzelte Fälle anführen, in denen eine Substanzverwandlung wahrscheinlich ist, so zum Beispiel als Stärkekörner von *Dieffenbachia* mit Diastase in der Kälte und bei 40° behandelt wurden. Dabei zeigte sich, dass in einzelnen Fällen sich die Substanz der Körner durch Jodjodkaliumlösung nicht mehr sofort blau färbte. Ferner wurde an einzelnen kleinen Stellen von Stärkekörnern der Kartoffel, welche 6 Monate der Diastaseeinwirkung bei 40° ausgesetzt worden waren, Skelettbildung beobachtet. „Wie weit diese Stellen, bemerkt der Autor, verändert waren, ob sie aus reinen α-Amylosekryställchen, aus reinem Amylodextrin oder aus beiden Körpern bestanden und ob sie noch β-Amylose einschlossen, habe ich nicht untersuchen können, weil die Skelettbildung zu vereinzelt vorkam und eben nur an beschränkten Stellen sonst wenig veränderter Stärkekörner."

Würde das Enzym in erheblicher Menge in die Substanz des Stärkekorns eindringen, so würde sich dies durch das Auftreten einer schwächer lichtbrechenden Zone bemerklich machen; aber selbst A. Meyer schreibt darüber l. c.: „Ich betrachte es danach als ganz sicher festgestellt, dass keine irgend scharf begrenzte, schwächer lichtbrechende Schicht in der Peripherie durch das Eindriugen und die Arbeit des Ferments entsteht."

Wir können daher annehmen, dass beim Stärkekorn das diastatische Enzym nur an der Oberfläche (zu der auch die Wandungen der Porenkanäle gehören) wirkt, und dass die Masse selbst bis zum Verschwinden chemisch unverändert bleibt. Anders verhält es sich, wenn man auf Stärkekörner verdünnte Säure einwirken lässt. Dieselbe dringt in die Masse ein, welche dann allmählich hydrolytisch verändert wird. Bei der Behandlung solcher Körner mit Jod tritt ein Farbenwechsel von Blau, Violett nach Roth hin ein.

Es ist zu vermuthen, dass diejenigen unlöslichen Kohlenhydrate, welche in gewissen Samen die Stärke vertreten, ähnliche Erscheinungen aufweisen werden. Für diese Untersuchung bildet die Jodreaction ein hervorragendes Mittel, denn ähnlich wie bei der Stärke wird man auch bei der Reservecellulose aus einer Aenderung dieser Reaction auf eine hydrolytische Substanzveränderung schliessen können.

Die Reservecellulose.

(*Phoenix dactylifera.*)

Nachdem Sachs*) die Keimungsgeschichte der Dattel ausführlich behandelt hatte, gelang es Reiss, den Auflösungsmodus der verdickten Zellwände bei der Keimung festzustellen. Derselbe

*) Ueber die Vorarbeiter von Sachs vergl. R. Reiss: Ueber die Natur der Reservecellulose. (Thiel's landwirthschaftliche Jahrbücher 89. Botanischer Theil. 1.)

besteht darin, dass zunächst die innersten, dem Lumen anliegenden Schichten der verdickten Zellwand ihre Lichtbrechung ändern: sie werden schwächer lichtbrechend, hyalin oder fast gelatinös, wie Reiss sagt. Die von dem Lösungsprocess noch nicht ergriffenen Wandpartien erscheinen in der hyalinen Masse wie Inseln. Eine Quellung tritt bei diesem Vorgang nicht auf, sondern im Gegentheil: die zuerst hyalin gewordenen Schichten „schmelzen", je weiter die Hyalinisirung vorrückt, allmählich ab, so dass also die ganze Zellwand dünner wird. Geht die „Abschmelzung" nicht zu schnell vor sich, so kann man in der hyalinen Zone auch die Schichtung erkennen.

Nach Reiss habe ich es unternommen, die physiologischen Vorgänge bei der Keimung der Dattel zu erschliessen. Die erste Frage musste naturgemäss die sein, ob überhaupt das diastatische Enzym lösend auf die Reservecellulose der Dattel einwirkt. Es gelang mir schon früher, dies festzustellen.*) Lässt man Stücke von dem Endosperm der Dattel mindestens zwei Monate in einer kräftigen Diastaselösung, die häufig zu erneuern ist und der man etwas Chloroform zusetzt, bei 28° und unter Lichtabschluss stehen, so treten an der verdickten Zellwand dieselben Erscheinungen ein, wie bei der Keimung. Die Masse wird da, wo sie mit der Flüssigkeit in Kontact gestanden hat, hyalin, wonach alsdann die „Abschmelzung" eintritt.

Da sich nun aus keimenden Datteln mittelst Glycerin ein diastatisch wirkendes Extract herstellen liess, schloss ich, dass das Agens bei der Lösung der verdickten Zellwände ein Enzym der Diastasegruppe sei.

Ein Unterschied zeigt sich darin, dass bei der Keimung die Hyalinisirung zumeist vom Lumen aus centrifugal vorschreitet, bei der Diastaseeinwirkung von der Schnittfläche des Objects und manchmal von der Mittellamelle aus, wie es auch in der Natur der Sachlage begründet ist. Ferner ist im letzteren Falle die „Abschmelzung" nicht so energisch, so dass in der hyalinen Zone, welche viel weiter um sich greift, die Schichtung der Membran mitunter hervortritt.

Ein weiterer Schritt in dieses dunkle Gebiet war dadurch möglich, dass ich auf mikroskopischen Schnitten das Enzym durch die Guajak-Wasserstoffsuperoxyd-Reaction **) sichtbar machen konnte. Es gelingt leicht, sich solche Schnitte herzustellen: Man lässt einen durchschnittenen gekeimten Dattelkern längere Zeit in einer hellbraunen alkoholischen Guajak-Lösung, die frisch bereitet sein muss, liegen. Nach Abdunstung des Alkohols wird von der Oberfläche ein dünner Schnitt abgenommen, der zu verwerfen ist, da man beim Durchschneiden des frischen Objects das Enzym

*) J. Grüss: Ueber die Einwirkung der Diastase-Fermente auf Reservecellulose. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1894. Generalversammlungsheft.)

**) Ueber die Ausführung verweise ich auf meine Abhandlung: Beiträge zur Physiologie der Keimung. (Landwirthschaftl. Jahrbücher 1896.)

leicht über die Schnittfläche mit fortführen kann. Wird nun die Oberfläche mit verdünntem Wasserstoffsuperoxyd befeuchtet, so werden die von dem Enzym durchsetzten Stellen stark gebläut. (S. Fig. 8.)

Es zeigt sich, dass stets diejenigen Endospermzellen das Maximum der Bläuung geben, welche dem Scutellum zunächst liegen. Die Färbung nimmt von hier aus allmählich ab, ferner bemerkt man, dass die hyalinen Randzonen sich durch ihre intensive Blaufärbung von den in ihnen liegenden intacten Wandmassen gut abheben, welche meist farblos bleiben.

In gleicher Weise kann die hyalin gewordene Verdickungsschicht in Endospermstücken blau gefärbt werden, welche längere Zeit mit Diastaselösung behandelt worden waren.

Durch diese Versuche ist zur Genüge festgestellt worden, dass in der hyalinen Zone das Enzym wirksam ist.

Die Zusammensetzung der Reservecellulose.

Durch Reiss wurde zuerst erkannt, dass die Reservecellulose, wenn dieselbe längere Zeit mit verdünnter Schwefelsäure gekocht wird, einen Fehling'sche Lösung reducirenden Zucker, die Mannose, liefert, welche besonders durch ihr in der Kälte ausfallendes Osazon charakterisirt wird.

Später wurde von E. Schulze*) nachgewiesen, dass sich bei der Verzuckerung ausser der Mannose noch eine zweite Zuckerart, die Galactose, bildet. Danach wäre die Substanz als Galactomannan zu bezeichnen.

Anknüpfend an diese Untersuchung gelangte ich**) zu der Auffassung, dass die Reservecellulose ein Gemenge der beiden Kohlenhydrate Mannan und Galactan sei, wonach also die Moleküle beider nicht chemisch verbunden wären.

Zu dieser Hypothese führte das Verhalten der Verdickungsschicht bei der Anlage. Die junge secundäre Membran bleibt bei Behandlung mit Alkali-Alizarin farblos; aber von der Mitte des Endospermgewebes aus lagert sich allmählich eine Substanz ein, welche mit diesem Reagens eine schön violette Färbung annimmt. Diese Einlagerung erfolgt centrifugal. Man findet dann auf Querschnitten durch den Dattelkern, dass sich in der Mitte die secundären Verdickungsschichten intensiv tingiren, und nach der Peripherie hin, wo die Zellen eine mehr gestrecktere Form haben, nimmt die Färbbarkeit ab. Ist das Gewebe völlig ausgebildet, so wird der ganze Querschnitt meist gleichmässig violett gefärbt. Bei diesem Verhalten drängt sich folgende Vorstellung auf: Das Mannan-Molekül ist durch Verkettung von Mannose-Molekülen unter Austritt von Wasser entstanden. Ist nun ein solches Mannan-Molekül fertig ausgebildet und aus den betreffenden Elementen des

---

*) E. Schulze: Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembran. (Zeitschrift f. physiolog. Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 391.)

**) J. Grüss: Ueber Lösung und Bildung der aus Hemicellulose bestehenden Zellwände und ihre Beziehung zur Gummosis. (Biblioth. Bot. Heft 33.)

Plasmas abgeschieden, so ist eine Verkettung dieses Moleküls mit Galactose-Molekülen unter Wasseraustritt nicht mehr möglich. Dies könnte nur dann stattfinden, wenn jenes Molekül mit den betreffenden plasmatischen Elementen noch chemisch verbunden wäre. Das ist allerdings möglich; aber die Lösungserscheinungen der Reservecellulose deuten abermals darauf hin, dass dieselbe ein Gemenge der beiden Kohlenhydrate Mannan und Galactan ist.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass aus Mannosocellulosen bei Behandlung mit heissen verdünnten Mineralsäuren das Galactan leicht entfernt werden kann, während sich noch beträchtliche Mengen des Mannans in dem Rückstand vorfinden.

Es gelingt auch, die Reservecellulose mittelst Diastaselösung zu verzuckern: Die fein zerriebene Substanz wird mit Alkohol-Aether entfettet und darauf zur Entfernung der Eiweissstoffe mit sehr verdünnter Kalilauge längere Zeit behandelt. Die Kalilauge wird abfiltrirt und der Rückstand mit 1 procentiger Essigsäure und darauf mit Wasser ausgewaschen. Lässt man diese Masse unter Zusatz von etwas Chloroform bei 28 ° in einer kräftig wirkenden Diastaselösung stehen, so kann man nach längerer Zeit mittelst Fehling'scher Lösung in der Flüssigkeit Zucker nachweisen, dessen Procentgehalt bei fortgesetzter Enzymwirkung ansteigt.

In einer so erhaltenen 1-procentigen Zuckerlösung war keine Mannose vorhanden, denn nach Zusatz von Phenylhydrazinacetat wurde in der Kälte kein oder nur Spuren von einem Niederschlag erhalten; erst beim Erhitzen im Wasserbad schied sich ein Osazon aus. Vermuthlich ist der Zucker Galactose. Die Ueberführung derselben durch Salpetersäure in Schleimsäure misslang, denn der erhaltene Niederschlag war zu gering und noch mit Eiweissstoffen verunreinigt.

Als dagegen der Rückstand von dem Verzuckerungsprozess noch einmal mit Diastaselösung behandelt worden war, schied sich aus der Lösung, aus welcher durch Erhitzen die Diastase zum grössten Theil entfernt wurde, nach Zusatz von essigsaurem Phenylhydrazin in der Kälte ein aus kleinen Kryställchen bestehender Niederschlag aus.

Nach diesem Ergebniss ist es sehr wahrscheinlich, dass bei lang andauernder Enzymwirkung zunächst das Galactan in Galactose, dann bei weiterer Einwirkung das Mannan in Mannose übergeht. *)

Wenn man sich nun vorstellt, dass in den secundären Verdickungschichten die Reservecellulose aus Galactanmannan-Molekülen aufgebaut ist, so müssten dieselben bei der Enzymeinwirkung

*) Eine ähnliche fractionirte Lösung erhielt E. Schulze durch Verzuckerung der Zellhäute der Cotyledonen von *Lupinus angustifolius* mittelst verdünnter Mineralsäuren: S. Bericht der Deutschen botanischen Gesellschaft 1896. Heft 2: „Die Cotyledonen 2-wöchentlicher etiolirter Keimpflanzen lieferten nur 1/10 der Glukose-Menge und nur 1/35 der Schleimsäure-Menge, die bei gleicher Behandlung aus den zugehörigen Samen erhalten werden konnten." Danach löst sich bei der Keimung das Galactan leichter als der andere Bestandtheil.

gesprengt werden. Der Galaktanantheil wird in die lösliche Galactose übergeführt, wodurch der Mannanantheil aus seiner Verkettung frei wird. Die einzelnen übrigbleibenden Mannanmoleküle müssten nun — also gleich bei der Einwirkung — etwa als feiner Niederschlag sich aus dem Verband loslösen. Das geschieht jedoch nicht, vielmehr tritt als erstes sichtbares Zeichen der Enzymwirkung an der verdickten Zellwand eine hyaline Zone auf, wie dies oben bemerkt wurde. So führt demnach auch diese Erscheinung zu der Deutung, dass das Galactan dem Mannan eingelagert ist.

Mikrochemischer Nachweis der Zuckerbildung.

Von Endospermstücken, die längere Zeit (mindestens 2—3 Monate) mit zuckerfreier Diastaselösung behandelt worden waren, wurden nicht zu dünne Schnitte gemacht und diese mit Fehling'scher Lösung erhitzt. Der Niederschlag von Cu_2O trat nur in den Zellen ergiebig auf, deren Wandung die hyaline Zone zeigte, in den übrigen Zellen dagegen nur spärlich und zerstreut.

Die Cu_2O-Körnchen lagen meist im Lumen; ob sie in den hyalinen Zonen auftraten, vermochte ich mit Sicherheit nicht festzustellen; dieselben schienen im Gegentheil vielmehr frei von Niederschlag zu sein. Dies änderte sich selbst dann nicht, als die Schnitte in kochende Fehling'sche Lösung eingetragen wurden.

In ähnlicher Weise verhalten sich Schnitte durch das Endosperm der keimenden Dattel: Die Cu_2O-Körnchen treten massenhaft in der Korrosionszone auf, und es schien mir, dass sie auch hier nicht in der Wandung hervorgerufen wurden.

Dieses Verhalten erschien mir um so merkwürdiger, als in Schnitten, welche von jungen noch nicht ausgebildeten Endospermen gemacht wurden, die Cu_2O-Körnchen mit aller Sicherheit in den Wandungen der Zellen aufzufinden waren.

Mit essigsaurem Phenylhydrazin erreicht man in den korrodirten Gewebselementen, mögen diese nun mit Diastaselösung behandelt worden sein oder der keimenden Dattel entstammen, kaum mehr als eine Gelbfärbung. Es scheint, dass gewisse Stoffe im Zellsaft die Ausscheidung der Osazone in krystallinischer Form verhindern. Nur in einem Falle beobachtete ich die Bildung von Kryställchen: auf Schnitten, die einem noch nicht ausgebildeten Endosperm entstammten.

Die hydrolysirte Membran.

Von einem angefeuchteten Dattelendosperm wurden dünne Schnitte gemacht und diese in einem Kölbchen mit Wasser, das 1,5 % Schwefelsäure enthielt, 2 Stunden erhitzt. Während nun in der Lösung Zucker erscheint, werden die verdickten Zellhäute verändert.

Die Veränderungen sind folgende:

1. Alkali-Alizarin färbt die Schnitte nicht oder nur sehr schwach. Man bringt auf den Objectträger zwei Schnitte, der eine in der angegebenen Weise behandelt, der andere direct dem ruhenden

Endosperm entnommen, und setzt Kalilauge nebst etwas Alizarin hinzu. Nach einer Weile werden die Schnitte mit verdünnter Kalilauge abgespült. Der Unterschied tritt nun gut hervor. Die hydrolysirte Membran erscheint farblos oder nur sehr wenig gefärbt, die intacte Membran ist schön violett. Endospermschnitte, die mit Salpetersäure erhitzt werden, bleiben gleichfalls in Alkali-Alizarin ungefärbt. Das herausgelöste Galactan wird in diesem Falle nicht in Galactose, sondern in Schleimsäure verwandelt.

2. Congorot färbt die Verdickungsschicht intensiv dunkelroth und lässt die primären Membranen ungefärbt. (S. Fig. 3, in der die blaue Färbung roth zu denken ist.) Die intacten Membranen werden gleichmässig schwach hellroth gefärbt, wobei die primären Membranen nicht hervortreten.

3. Jod-Schwefelsäure färbt die Verdickungsschicht leicht blau und löst sie zu einer formlosen flockigen Masse, die bei weiterer Einwirkung schwindet; dabei geht keine oder eine geringe Quellung voran. Unterbricht man durch Zusatz von Wasser die Lösung, so kann man Zellwände erhalten, welche wenig oder gar nicht gequollen sind, und in denen die Schichtung durch intensivere Bläuung hervortritt. Die Mittellamellen sind meist farblos. (Siehe Fig. 2.)

Die intacte Membran löst sich unter starker Quellung und wird schwieriger blau gefärbt.

Diesen Unterschied konnte ich konstatiren, als auf beide nebeneinanderliegende Schnitte die gleiche Mischung von 2 Tropfen Schwefelsäure und einem Tropfen Jodtinktur gegeben wurde.

4. Jod-Phosphorsäure. Diese Reaction ist nach der unter 1 angegebenen die wichtigste. Das Reagens wird folgendermassen hergestellt: man trägt die in Stangenform erhältliche Hydrophosphorsäure in Wasser bis zur Syrupconsistenz ein; dazu werden einige Körnchen Kaliumjodid nebst Jod hinzugesetzt. Nach einiger Zeit ist die Lösung schwach gelbbraun gefärbt.

Setzt man einen Tropfen dieser Flüssigkeit auf einen hydrolysirten Schnitt, so färben sich die Verdickungsschichten violett; die primären Membranen bleiben farblos. Bei Zusatz von Wasser geht die violette Färbung der Verdickungsschichten in eine blaue über. (S. Fig. 3.)

Das intacte Gewebe wird gleichmässig gelb und bei mehr Jod gelbbraun gefärbt, ohne dass die primären Membranen hervortreten. Diese Färbung geht bei längerer Einwirkung nicht in violett über, sondern bleibt gelbbraun. Mit diesem Reagens tritt keine Quellung ein.

5. Kupferoxyd-Ammoniak löst die hydrolysirte Membran ohne Quellung; die intacte Membran quillt vor der Lösung.

Dies sind die hauptsächlichsten Erscheinungen. Zu bemerken ist noch, dass dieselben umso schärfer hervortreten, je länger die Schnitte mit der verdünnten Säure gekocht werden.

Bei der Hydrolyse durch heisse verdünnte Mineralsäuren wird zunächst aus der Verdickungsschicht das Galactan herausgelöst.

Die übrig bleibende Masse ist jedoch nicht Mannan, sondern, wie die Behandlung mit Jod-Phosphorsäure ergiebt, ein Hydrolysationsproduct, welches als Mannin zu bezeichnen ist. Bei weiterer hydrolytischer Einwirkung geht dasselbe in Mannose über.

Es ist wahrscheinlich, dass mehrere Mannin-Stufen existiren, wie dies von der Stärke bekannt ist, bei welcher die einzelnen Hydrolysations-Abkömmlinge, die Dextrine, getrennt werden können.

Das Speicherungsvermögen.

Bevor wir auf die eigentliche Untersuchung übergehen, ist es noch nöthig, auf die Frage einzugehen, wie sich die gequollene Membran unseren Reagentien gegenüber verhält.

Man bringt dünne Schnitte vom Dattelendosperm in Kupferoxyd-Ammoniak und unterbricht nach einiger Zeit die Einwirkung durch Zusatz von Wasser. Die erste Veränderung besteht darin, dass in der Verdickungsschicht die Lamellen als feine Linien sichtbar werden und gleichzeitig machen sich auch die primären Membranen bemerkbar. (S. Fig. 4.) Darauf erfolgt alsbald das Aufquellen. Bei Unterbrechung desselben finden sich dann in der gequollenen gelatinösen Masse noch einzelne intacte Partien, gleichsam wie Inseln mit zackigem oder gattem Rande. (S. Fig. 5.)

Bei der ersten Einwirkung, wenn die Quellung beginnt, wird die hyalin gewordene Verdickungsschicht durch Alkali-Alizarin intensiver gefärbt, als die intacte Masse. (S. Fig. 10, in welcher die blaue Färbung violett zu denken ist.) In den weiteren Stadien der Quellung und zwar unmittelbar vor dem Verschwinden nimmt die Färbbarkeit ab. Man kann dann Bilder von stark gequollenen Zellwänden erhalten, deren innere und äussere Schichten fast farblos und deren mittlere Schichten mehr und mehr intensiv violett gefärbt sind. (S. Fig. 9; blau ist violett zu denken.)

Es zeigt sich also hier, dass bei der Quellung die Tingirbarkeit steigt; kurz vor der Lösung nimmt dieselbe ab. Dies entspricht dem Verhalten der durch heisse verdünnte Mineralsäuren hydrolysirten Membranen: dieselben werden nicht gefärbt, denn das Galactan ist herausgelöst. Kurz vor der gänzlichen Lösung der gequollenen Verdickungsschicht tritt Abnahme der Farbstoffspeicherung ein, denn das Galactan wird zunächst herausgelöst, während das Mannan widerstandsfähiger ist. Umgekehrt wird auch die durch heisse verdünnte Mineralsäuren hydrolysirte Membran nicht intensiver gefärbt, da sie nicht gequollen ist.

Congoroth wird von der hyalinen gequollenen Verdickungsschicht intensiv gespeichert; die intacte Masse wird nur hellroth gefärbt. Hellere Randzonen waren nur undeutlich zu bemerken. Das Speicherungsvermögen für Congoroth wird also durch zwei Umstände erhöht: durch Quellung und, wie wir oben gesehen haben, durch Hydrolysirung.

Jod-Phosphorsäure färbt die gequollene Membran nur gelb. In diesem Zustand wird mehr Jod gespeichert: die intacten Verdickungsschichten erscheinen hellgelb, die angegriffenen dunkelgelb.

Kurz vor der Lösung erfolgt Abnahme des Speicherungsvermögens. Da das Reagens nur eine Gelbfärbung bewirkt, wird die Membran bei der Einwirkung von Kupferoxydammoniak nicht hydrolysirt.

Bei der Quellung durch concentrirte Schwefelsäure erhält man durch die erwähnten Reagentien ähnliche Erscheinungen. (S. Fig. 11, in der eine Membran durch Alkali-Alizarin violett [in der Zeichnung blau] gefärbt ist.) Geht aber die Einwirkung der Schwefelsäure langsam vor sich, so erhält man nach Abspülen mit verdünntem Ammoniak und Wasser durch Jod-Phosphorsäure zunächst noch eine Gelbfärbung, wobei die Mittellamellen weniger Jod annehmen. Nur diejenigen Membranen, die am meisten von der Schwefelsäure angegriffen und fast structurlos geworden waren, wurden nach einiger Zeit ein wenig violett. Bei der Lösung durch concentrirte Schwefelsäure kann also Hydrolysirung eintreten.

Untersuchung der hyalinen Zone bei der Keimung und bei der Diastaseeinwirkung.

I. Die hyaline Zone bei der Keimung.

Von der sich lösenden Endospermschicht in der Umgebung des Scutellums einer keimenden Dattel werden dünne Schnitte angefertigt, welche mit unseren Reagentien zu behandeln sind.

1. Alkali Alizarin.

Man setzt zu dem Schnitt einen Tropfen Kalilauge und etwas Alizarin. Nach einiger Zeit spült man mit verdünnter Kalilauge ab: die hyaline Zone ist wenig oder gar nicht gefärbt, die intacte Masse violett. (S. Fig. 1, in der die blaue Färbung violett zu denken ist.) Diese Reaction besagt also, dass aus der von dem diastatischen Enzym durchdrungenen Masse ein Bestandtheil, das Galactan, herausgenommen ist. Die hyaline Zone verhält sich gegen Alkali-Alizarin wie die mit heisser verdünnter Mineralsäure behandelte Membran, aus der ebenfalls das Galactan herausgelöst ist.

Dass aus der hyalinen Zone ein Bestandtheil der Reservecellulose entfernt ist, stimmt ferner mit dem Verhalten im poralisirten Licht überein: die Polarisation ist gegen diejenige der intacten Masse bedeutend herabgesetzt.

2. Jod-Phosphorsäure.

In dem Schnitt dürfen diejenigen Membrantheile nicht herausgefallen sein, die unmittelbar vor der Lösung stehen, die also dem Scutellum zunächst liegen. Dieselben werden intensiv violett gefärbt. Diese Färbung nimmt centrifugal vom Scutellum allmählich ab und geht durch eine Mischfärbung, die als braunviolett zu bezeichnen ist, in hellgelb über. Die hyalinen Zonen, welche noch intacte Stellen einschliessen, werden stets hellgelb; sie heben sich scharf von den intacten Massen ab, die dunkelgelb bis gelbbraun tingirt werden. Bei Zusatz von Wasser geht das Violett in Blau über. (S. Fig. 7.)

3. Congoroth.

Sämmtliche hyalinen Massen werden intensiv, die intacte Substanz nur hellroth gefärbt.

Nach diesen Ergebnissen verläuft der Vorgang folgendermassen: vom Scutellum und vom Lumen der diesem zunächst liegenden Zellen aus dringt das diastatische Enzym in die Verdickungsschicht ein, wodurch dieselbe hyalin wird. Dass in der hyalinen Zone das Enzym vorhanden ist, wird durch die intensive Blaufärbung mittelst Guajak-Wasserstoffsuperoxyd bewiesen. (S. Fig. 8.)

Durch die Enzymwirkung wird zunächst das Galactan herausgelöst, welches dabei durch Wasseraddition in Galactose übergeführt wird. Die hyaline Zone besteht somit aus einem Mannan, welches wenig hydrolysirt ist und mit Galactose- und Enzymlösung durchtränkt ist. Für die Herauslösung des Galactans sprechen folgende Gründe: 1. Alkali-Alizarin wird von der hyalinen Zone wenig oder gar nicht angenommen. (S. Fig. 1.) 2. Die Polarisation ist abgeschwächt. 3. Jod-Phosphorsäure färbt die Zone hellgelb, d. h. das Jod wird im Verhältniss zur intacten Membran in geringerem Maasse gespeichert. Das Mannan in der hyalinen Zone ist ferner wenig hydrolysirt, denn sonst müsste es durch Jod-Phosphorsäure violett werden.

Das zweite Stadium der Enzymwirkung besteht darin, dass das Enzym weiter eindringt und die ganze Verdickungsschicht hyalin wird. Dann beginnt auch schon „das Abschmelzen“, welches nach dem Scutellum hin mehr und mehr gesteigert ist. In diesem Zustand wird das Mannan weiter hydrolysirt und in ein Mannin übergeführt, welches durch Jod-Phosphorsäure violett gefärbt wird. Die Membran gleicht nunmehr derjenigen, welche mit heisser verdünnter Mineralsäure behandelt ist.

Den ersteren Vorgang kann man als fractionirte hydrolytische Lösung bezeichnen. Der Entwickelungsgeschichte der Verdickungsschicht gemäss bildet das Galactan in der Zellwand eine gleichmässig vertheilte Masse, welche beim Eindringen des Enzyms schwindet; das zurückbleibende wohl auch schon veränderte Mannan bildet die hyaline Zone: es ist aber nicht eine einfache fractionirte Lösung, denn das Galactan wird nicht gelöst, sondern in Galactose übergeführt, weshalb der Zusatz hydrolytisch erforderlich ist. Wahrscheinlich fehlt hierbei das Zwischenproduct Galactin, so dass also diese hydrolytische Lösung ähnlich wie beim Stärkekorn aus dem Canna-Rhizom verläuft.

Den zweiten Vorgang kann man als Allöolyse bezeichnen, denn die vom Enzym durchsetzte aus Mannan bestehende Schicht wird bei der Lösung verändert, d. h. vor der Ueberführung in Mannose in verschiedene Mannine verwandelt.

Die Einwirkung des Enzyms auf das Mannan wird alsbald seinen Anfang nehmen, wenn jenes in die Zellwand eingedrungen ist. Somit entsteht das erste Hydrolysations-Product des Mannans, welches also folgende Eigenschaften hat: Alkali-Alizarin wird wenig gespeichert, Congoroth sehr stark ge-

speichert und Jod-Phosphorsäure färbt es hellgelb. Wirkt das Enzym weiter, so wird das Mannan noch weiter hydrolysirt. Von den 3 eben erwähnten Eigenschaften ändert sich dann nur die letztere: Jod-Phosphorsäure färbt die Masse violett; diese Färbung geht bei Zusatz von Wasser in eine blaue über. Die erste Hydrolysationsstufe wird unter diesen Umständen farblos; sie sei daher Leukomannin und die zweite Cyanomannin genannt.

II. Die hyaline Zone bei der Diastaseeinwirkung.

Von Endospermstücken, welche 4—5 Monate mit Diastaselösung behandelt worden waren, wurden dünne Schnitte gemacht, und diese der Einwirkung unserer Reagenzien ausgesetzt.

1. Alkali-Alizarin wirkt genau so, wie es für die hyaline Zone bei der Keimung angegeben wurde.

2. Für Congoroth gilt das Gleiche.

3. Jod-Phosphorsäure färbt die Zone nur hellgelb; die intacte Membran vermag mehr J zu speichern. An stark korrodirten Stellen war nur eine schwache braun-violette Färbung zu bemerken; keineswegs war diese so intensiv rein violett, wie sie bei der Keimung zu beobachten war. Es scheint danach, dass das Dattel-Enzym stärker hydrolysirend wirkt, als wie Malz-Diastase.

4. Kupferoxyd Ammoniak löst die hyalinen Zonen und die intacten Wandmassen leicht fort, so dass diese übrig bleiben; an ihnen ist dann sehr deutlich der zackige Rand zu erkennen. Die Zone schwindet ganz allmählich und, wie mir schien, ohne zu quellen. Bei fortgesetzter Einwirkung des Reagens — man lässt neue Lösung unter dem Deckglas hindurchfliessen — gehen die intacten Wandstücke, von denen die hyaline Zone entfernt ist, in Quellung über; diese erfolgt nun meist von der Mittellamelle aus. (S. Fig. 6a, 6b, 6c.)

Die Reservecellulose verhält sich also bei der Diastaseeinwirkung genau so wie bei der Keimung; nur ist die Hydrolysirung eine schwächere, und die Veränderung geht überhaupt viel langsamer von statten.

Ganz allgemein lassen sich bei der Lösung der Reservecellulose zwei Hauptbestandtheile beobachten, von denen der eine schwerer löslich ist, als der andere. Eine ähnliche Erscheinung habe ich schon früher bei der Einwirkung concentrirter Schwefelsäure constatiren können; ich fand, dass die rundlichen Zellen in der Mitte des Dattelkerns leichter angegriffen werden, als die mehr nach Aussen hin liegenden, welche eine langgestreckte Form haben. Dass mindestens zwei verschieden lösliche Kohlenhydrate die Reservecellulose zusammensetzen, lässt sich auch bei der Einwirkung von Kupferoxyd-Ammoniak auf dieselbe constatiren.

Die Lösung in Kupferoxyd-Ammoniak.

Eine Anzahl von Dattelkernen, von denen die Oberhaut so gut wie möglich entfernt worden war, wurde mittelst einer Feile zerrieben. Die pulverige Masse wurde mit Alkohol-Aether entfettet und darauf zur Entfernung der Eiweissstoffe mit stark verdünnter

Kalilauge schwach erwärmt. Die Masse wurde dann mit Wasser ausgewaschen und mit Kupferoxyd-Ammoniak übergossen. Darin quoll sie stark auf und ein beträchtlicher Theil ging in Lösung, die dann von dem Rückstand abgehoben wurde.

Durch diese Flüssigkeit wurde Kohlensäure geleitet, wodurch ein geringer Niederschlag entstand, der entfernt wurde.*) Zu der Lösung wurde nun Essigsäure gesetzt, und der ausfallende Niederschlag mit verdünnter Essigsäure und darauf mit Wasser ausgewaschen; derselbe lieferte eine körnige weissliche Masse: die sei als Präparat I bezeichnet.

Der oben erhaltene Rückstand wurde mit neuen Mengen von Kupferoxyd-Ammoniak behandelt und nun löste sich weit weniger.

Nachdem diese Lösung, die längere Zeit auf der Masse belassen wurde, entfernt worden war, wurde der Rückstand in einen Literkolben gebracht und dieser mit frisch bereiteter starker Kupferoxyd-Ammoniaklösung angefüllt. Nach schwachem Erwärmen und nachdem die Lösung unter häufigem Umschütteln 24 Stunden gestanden hatte, war noch ein nicht unbedeutender Bodensatz vorhanden, welcher aber bei weiterer Behandlung allmählich geringer wurde. In die Lösung war dementsprechend wieder ein Theil übergegangen, sie wurde von dem Rückstand entfernt, welcher nun von der Kupferlösung gereinigt und dann ausgewaschen wurde = Präparat II.

Präparat I.

Das Präparat stellte eine weisslich-körnige Masse dar. Zur mikroskopischen Untersuchung wurden kleine Stückchen zwischen zwei Objectträgern zersplittert.

1. Bei Zusatz von Kupferoxyd-Ammoniak lösten sich die Körnchen leicht und vollständig auf; dabei wurde der Rand wolkig verschwommen, und eine Quellung unterblieb. In Fig. 14 ist ein sich lösendes Körnchen dargestellt.

2. Chlorzinkjod in nicht zu starker Concentration färbt die Körnchen blauviolett.

3. Alkali-Alizarin färbt intensiv violett.

4. Congoroth färbt schwach.

5. Jod-Phosphorsäure färbt gelb bis rothgelb; die Substanz ist also sicher nicht hydrolysirt.

6. Concentrirte Schwefelsäure ergiebt eine interessante Erscheinung: Sobald die Säure die Körner angreift, entsteht um dieselben eine schleimige Zone, die sich, je mehr die Objecte schwinden, weiter und weiter ausdehnt. Die letzteren werden dabei rissig; die Risse bilden auf der Oberfläche ein anastomosirendes Netzwerk. (S. Fig. 15.) In der schleimigen Hülle werden häufig einige kleinere offenbar schwerer lösliche Körnchen sichtbar, welche häufig als radiär gerichtete Reihen von der noch intacten

*) Dieser Niederschlag ist nach Gilson Cellulose. (S. E. Gilson: La crystallisation de la cellulose et la composition chimique de la membrane cellulaire. La cellule vulgaire. Bd. 9. H. 2.)

Masse nach dem Rande der schleimigen Zone hin laufen. Am Rande selbst wird die Zone alsbald körnig-wolkig. Nach einiger Zeit ist auch der innere Kern von der Schwefelsäure ergriffen und verflüssigt worden.

Um die in Fig. 15 dargestellten Körner weiter zu untersuchen, wird die Einwirkung der Schwefelsäure durch Zusatz von Wasser unterbrochen und die Schwefelsäure durch verdünnte alkoholische Ammoniaklösung entfernt.

Ein Zusatz von Jodphosphorsäure färbt die Hülle rothgelb; die am Rande sich ausscheidenden Körnchen werden nach einiger Zeit braunviolett. Congoroth färbt die Hülle dunkel intensiv, den rissigen Kern dagegen nur hellroth.

Wir haben hier also dasselbe Resultat wie oben erhalten: die intacte Masse wird durch Congoroth hellroth, die gequollene intensiv dunkelroth gefärbt. Ebenso verhielt sich auch die Membran.

Was die chemische Zusammensetzung des Präparats anbetrifft, so scheint es, dass dasselbe zum grössten Theil aus Galactan besteht. Die pulverige Masse wurde nach der Methode von Tollens mit Salpetersäure behandelt: es schied sich aus der Lösung ein krystallinischer Niederschlag aus, der aus kleinen rhombischen Säulchen bestand. Derselbe ist also als Schleimsäure anzusprechen. Das Präparat muss daher sicher zum grössten Theil wenigstens aus Galactan bestehen. Ein anderer Theil des Präparates wurde mit verdünnter Schwefelsäure verzuckert.

Nachdem die Schwefelsäure mittelst Bariumcarbonat entfernt worden war, wurde die Lösung mit Essigsäure, Natriumacetat und Phenylhydrazin versetzt: Es schied sich das bekannte Mannosehydrazon aus. Daraus geht hervor, dass unser Präparat I zwei in Kupferoxyd-Ammoniak leicht lösliche Kohlenhydrate enthielt: ein Galactan und ein Mannan. Letzteres sei als α-Mannan bezeichnet; es unterscheidet sich von einem anderen noch zu erwähnenden Mannan hauptsächlich durch seine Leichtlöslichkeit sowie dadurch, dass es durch verdünnte Mineralsäuren leicht verzuckert werden kann. Ueber die anderen Eigenschaften lässt sich nichts aussagen, da bis jetzt die Trennung von dem beigemengten Galactan nicht durchführbar ist.

Präparat II.

Das Präparat stellt getrocknet eine gelbliche bis schwach bräunliche Masse dar. Unter dem Mikroskop erwies es sich als ein Gemenge: es enthielt noch Stücke aus der Samenhaut, ferner eine formlose körnige Masse und zum grössten Theil noch langgestreckte Endospermzellen, die mehr oder minder deformirt waren; einige von diesen enthielten noch protoplasmatischen Inhalt, andere nicht mehr. Die Reagentien wirkten folgendermassen ein:

Chlorzinkjod: Die körnigen Massen färbten sich meist dunkelblau; einzelne Flocken blieben farblos. Die Endospermzellen färbten sich nur selten ganz blau; meist blieben sie farblos. Dann aber fanden

sich viele Endospermzellen, welche einen deutlich körnig blauen Inhalt und völlig farblose Membranen aufwiesen. Solche Zellen habe ich in Fig. 16 abgebildet. Die Erscheinung deute ich folgendermassen: Die Kupferoxyd-Ammoniaklösung durchdringt die Zellwände und löst hier das Galactan, welches dann theilweise in das Zelllumen eingeführt wird; beim Auswaschen bleibt jener Bestandtheil im Innern der Zelle viel leichter als in der Membran zurück und wird hier durch die verdünnte Essigsäure als kleine Flocken niedergeschlagen. Durch Chlorzinkjod werden dieselben blau gefärbt, wie ja auch das Präparat I diese Färbung ergiebt.

Von Wichtigkeit ist, dass die Membran dieser Zellen farblos bleibt: sie bildet den zweiten Bestandtheil der intacten Zellwand, das β-Mannan.

Dieses Resultat stimmt mit demjenigen überein, welches Gilson l. c. gefunden hat.

Derselbe löste die aus Kaffeebohnen dargestellte Cellulose in Kupferoxydammonik und leitete in die Lösung Kohlensäure; dadurch schied sich gewöhnliche Cellulose ab. Die Mannanlösung wurde eingedunstet und aus dem Rückstand durch sehr verdünnte Salzsäure das Kupfer entfernt. Dieser Körper lieferte bei der Hydrolyse nur Mannose; er giebt mit Chlorzinkjod keine Blaufärbung. Gilson nennt es Paramannan oder Mannosocellulose.*) Ich habe die Zellen, deren Membranen aus reinem Mannan bestehen, als Rückstand bei der Einwirkung von Kupferoxyd-Ammoniak auf zerkleinerte Reservecellulose erhalten. Es sind dies die oben erwähnten langgestreckten Zellen, welche sich auch bei der Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure als sehr widerstandsfähig erweisen.

Mit Alkali-Alizarin wird das Präparat, da es kein reines Product ist, in entsprechender Weise gefärbt: nach dem Auswaschen sind die Zellen theils farblos, theils gefärbt oder sie sind farblos und zeigen einen violetten Inhalt. Einzelne flockige Massen sind farblos, andere gefärbt.

Congoroth wirkt ebenso, nur überwiegen die gefärbten Zellen die farblosen; viele werden nur hellroth, andere noch dunkelroth gefärbt, und die flockigen Massen tingiren sich meist intensiv.

Danach sind also die Reactionen folgende:

I. Galactan + α-Mannan:
Chlorzinkjod: blauviolett.
Alkali-Alizarin: violett.
Congoroth: hellroth.
Jodphosphorsäure: gelb.

II. β-Mannan:
Chlorzinkjod: farblos.
Alkali-Alizarin: farblos.
Congoroth: hellroth.
Jodphosphorsäure: gelb.

---

*) S. E. v. Lippmann: Chemie der Zuckerarten. 1895. p. 327.

Die beiden Präparate wurden 10 Stunden mit verdünnter Schwefelsäure (2 %) gekocht. Dabei zeigte sich ganz auffallend, dass das β-Mannan schwer angreifbar war: es lieferte weit weniger Zucker als das Präparat I. Aus den Lösungen wurde mittelst Bariumcarbonat die Schwefelsäure entfernt, worauf die Flüssigkeiten bis zur genügenden Concentration eingedampft wurden. Bei Zusatz von Phenylhydrazinacetat fiel aus der Lösung von Präparat I schon nach 1/4 Stunde das Osazon in kleinen Kryställchen aus, die meist büschelförmig vereinigt waren. (S. Fig. 17.) Aus der Lösung von Präparat II erfolgte erst ganz allmählich nach mehreren Stunden ein Absatz von kleinen meist nadelförmigen Kryställchen, die häufig ein kleines Gitterwerk bildeten. (S. Fig. 18.)

Leider konnte ich die chemische Natur des letzteren Osazons nicht feststellen, da die Quantität zu gering war. Ob beide Osazone identisch sind, liess sich nach der Krystallform nicht bestimmen, und die Art der Krystallisation war möglicherweise durch die Gegenwart von Fremdkörpern beeinflusst gewesen. Dafür aber, dass in dem letzterwähnten Körper ein Mannosazon vorliegt, spricht die Erscheinung, dass es sich aus der verdünnten Lösung in der Kälte abschied. Ferner können die Zellwände (Fig. 16) nicht aus gewöhnlicher Cellulose bestehen, da sie sich sonst durch Chlorzinkjod blau färben müssten; sie sind jedenfalls aus der Mannosocellulose (β-Mannan) zusammengesetzt, welche, wie erwähnt, nach Gilson mit Chlorzinkjod keine Blaufärbung geben.

Im Endosperm des Dattelsamens sind also 3 Kohlenhydrate zu constatiren: das Galactan, das α-Mannan und das β-Mannan. Die Verschiedenheit der beiden letzteren tritt bis jetzt nur in der mehr oder minder leichten Löslichkeit und Hydrolysirung hervor.

Was die Vertheilung anbetrifft, so enthalten die langgestreckten Zellen unter der Oberhaut vorzugsweise das β Mannan, dessen Menge centripetal im Gewebe abnimmt. In dem mittleren Theil des Endosperms wiegt mehr das α-Mannan vor. Die Zellwände, in denen es ein integrirender Bestandtheil ist, gehören den mehr rundlichen Zellen an. Das Galactan ist, wie ich vermuthe, ziemlich gleichmässig in dem ausgebildeten Gewebe vertheilt, worauf die überall fast in gleicher Weise auftretende Violettfärbung durch Alkali-Alizarin hinweist.

In Schnitten des unreifen Samens verläuft die Reaction verschieden, und zwar wird dann die Mitte des Endosperms am intensivsten tingirt.

Diesen Bestimmungen gemäss lässt sich eine Analyse der hyalinen Zone, welche bei der Keimung und bei der Diastaseeinwirkung an den Zellwänden erscheint, bis zu einem gewissen Grade ausführen. Zu dünnen Schnitten von Endospermstücken, welche mit Diastaselösung behandelt worden waren, wurde ein Tropfen Chlorzinkjodlösung gesetzt: die hyaline Zone blieb nicht farblos, sondern färbte sich noch leichter und intensiver, als die intacten Wandstellen. Die Masse ist also hydrolysirt; denn wie wir oben sahen, werden durch Jod-Schwefelsäure — und das gilt

auch von Chlorzinkjod — die mit heissen verdünnten Mineralsäuren behandelten Membranen, aus denen die leicht löslichen Bestandtheile, Galactan und α-Mannan, entfernt sind, leicht und intensiv gebläut.

Alkali-Alizarin muss die Zone ungefärbt lassen, denn das Galactan ist entfernt.

Congoroth färbt nicht hellroth, sondern intensiv roth; auch dies stimmt mit den obigen Erfahrungen überein. Da die Masse nicht gequollen ist, rührt die Intensivfärbung nur von einer Hydrolysirung her, denn wie wir oben sahen, wird die mit heissen verdünnten Mineralsäuren behandelte Membran durch Congoroth intensiv gefärbt.

Jodphosphorsäure färbt hellgelb; durch nachfolgendes Wasser wird die Zone farblos. Ich habe wegen dieser Reaction, wie schon erwähnt, die Substanz der Zone im ersten Stadium der Enzymwirkung als Leukomannin bezeichnet. Ob an der Bildung desselben nur das β-Mannan (Mannosocellulose) oder beide Mannanarten betheiligt sind, lässt sich nicht ermitteln.

Vor der Lösung wird die Zone durch Jodphosphorsäure violett und durch nachfolgendes Wasser blau gefärbt: das Leukomannin ist in Cyanomannin übergegangen.

Die Quellung der Zellwand in Schwefelsäure.

Im Anschluss an vorstehendes Ergebniss kann man die Quellungserscheinung der Zellwand in Schwefelsäure folgendermassen deuten:

Die in die Zellwand eindringende concentrirte Säure verbindet sich mit dem Galactan und dem α-Mannan zu einer chemischen Verbindung, zu Galactan- resp. Mannan-Schwefelsäure; diese würde, wie dies bei den in Fig. 15 dargestellten Körnern der Fall ist, auseinanderfliessen, wenn nicht das β-Mannan gewissermassen als widerstandsfähiges Gerüst eingelagert wäre. Erst bei stärkerer Säureeinwirkung fliessen die Massen auseinander.

Die fractionirte Lösung und Allöolyse.

Mit dem Ausdruck „fractionirte Lösung" soll die Trennung zweier ein zusammenhängendes Gemenge bildender Substanzen durch Lösung bezeichnet sein. Dies würde dem Begriff der fractionirten Destillation entsprechen, bei welcher zwei flüssige Körper, die ein Gemenge bilden, durch Destillation von einander getrennt werden. Für uns kommt hier der Lösungsmodus bei der fractionirten Lösung in Betracht. Es gelang mir, ein gutes Beispiel zu finden:

In einem Reagensgläschen werden gleiche Mengen Kalium- und Natriumnitrat zusammengeschmolzen. Die durchgeschüttelte Flüssigkeit, aus der man die Gasbläschen aufsteigen lässt, wird auf eine kalte Metall- oder Schieferplatte ausgegossen, sie erstarrt dann zu einer weissen homogenen kryptokrystallinischen Masse. Kleine Stückchen derselben werden auf den Objectträger gebracht, worauf ein Tropfen Wasser zugesetzt wird. Die Stückchen

erscheinen dunkel, aber bald tritt das Lösungsmittel ein, und es erscheint eine helle Randzone, welche centripetal vorrückt, andrerseits aber an ihrem Aussenrande gleichmässig schwindet.

In Fig. 13a ist ein solches Schmelzstück mit der hellen Randzone abgebildet; in Fig. 13b ist die Zone centripetal vorgerückt, und der dunkle Kern ist kleiner geworden. In Fig. 13c endlich ist der dunkle Kern ganz verschwunden.

Die Deutung ist hier leicht. Das Wasser dringt in die Schmelzmasse ein und löst zunächst die kleinen Natriumnitratkryställchen, so dass also die helle Zone aus Kaliumnitratkryställchen besteht, die eine zusammenhängende Schicht bildet. Dieselbe ist durchsetzt von einem anastomosirenden Netzwerke kleiner Kanälchen, die mit Natrium- und auch mit Kaliumnitratlösung angefüllt sind. Die Zone muss natürlich am Aussenrande am energischsten abschmelzen, da hier das Lösungsmittel den leichtesten Zutritt hat; die Kaliumnitratkryställchen im Innern der hellen Zone schmelzen schwer und langsamer ab, da in den Kanälchen die Concentration der Lösung an Kaliumsalz mehr und mehr ansteigt.

Schmelzstücke aus Kaliumnitrat und aus Natriumnitrat allein geben die helle Zone nicht. Erstere schmelzen gleichmässig, letztere mit zerbröckelndem Rande ab.

Ein anderes Beispiel bietet die Natriumphosphat-Boraxperle. Man stellt sich aus Natriumphosphat am Platindraht eine Perle her und eine ebensolche aus Natriumborat. Beide Perlen werden zusammengeschmolzen und, damit die Lösungserscheinung deutlicher hervortritt, mit Cobaltoxyd gefärbt. An kleinen Stückchen dieser Perle konnte auf dem Objectträger in Wasser, soviel mir schien, keine Lösungszone beobachtet werden.

Die Lösung geht ausserordentlich langsam vor sich. Bei Zusatz von Salzsäure schiessen sofort an der Oberfläche der Stücke kleine Kryställchen an, die bisweilen herauswachsen. Bald darauf dringt das Lösungsmittel ein, und es erscheint eine farblose kryptokrystallinische Randzone. (S. Fig. 12a.) Nach einiger Zeit ist das ganze Stück vom Lösungsprocess ergriffen und der blaue Kern verschwunden, während das ganze Stück kleiner geworden ist. (S. Fig. 13b.) Die farblose Zone besteht hier aus einem zusammenhängenden Krystallnetzwerk, dessen Elemente Borsäure und Natriumpyrophosphat sind. In den Kanälchen finden sich diese Körper mit Salzsäure und Natriumchlorid in Lösung, wobei das Pyrophosphat in ein Hydrophosphat übergeht. In diesem Falle haben wir also nicht eine einfache Lösung, sondern eine Lösung mit Veränderung der ganzen Masse. Dies wäre gewissermassen eine Allöolyse; andrerseits ist dieser Ausdruck nicht zutreffend, wie bei der Lösung des Mannans; denn hier ist die ganze Masse von dem Enzym durchsetzt und wird allmählich in Mannin übergeführt, also verändert, bevor sie „gelöst", d. h. in Mannose verwandelt wird.

Bei der Einwirkung von Salzsäure auf eine reine Boraxperle, wobei die Borsäurekryställchen aus der hellen Randzone förmlich hervorschiessen, ist die Lösung demnach nicht als Allöolyse zu

bezeichnen; man könnte hier von Spaltungslösung sprechen, weil die Substanz bei ihrer Lösung in Natrium, das durch die Salzsäure gebunden wird, und in Borsäure gespalten wird, welche sich ausscheidet.*) Letztere nimmt natürlich bei diesem Vorgang Wasser auf, weshalb auch die Kryställchen aus der Zone herauswachsen. Das Mannan hydratisirt sich auch, aber nicht so sprungweise, sondern allmählich und fortgesetzt, bis endlich Mannose entstanden ist.

Resultat.

1. Bei der Keimung dringt das diastatische Enzym vom Zelllumen aus in die verdickte Zellwand ein, und zwar je näher dem Schildchen, um so ausgiebiger.
2. Bei dem Eindringen des Enzyms erfolgt eine fractionirte hydrolytische Lösung, durch welche aus der Zellwand das Galactan entfernt wird. Es entsteht dadurch die hyaline Randzone.
3. Das in der hyalinen Zone restirende Mannan unterliegt der Allöolyse, d. h. die mit Enzym durchsetzte Masse geht in verschiedene Manninstufen und schliesslich in Mannose über.
4. Den Reactionen gemäss kann man ein Leukomannin und ein Cyanomannin unterscheiden.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1: Schnitt von einem mit Diastaselösung behandelten Endospermstück; gefärbt mit Kalilauge-Alizarin. Diese Färbung ist violett zu denken. Durch Congoroth wird die helle Zone intensiv dunkelroth und die dunklen intacten Stellen schwach hellroth gefärbt. Schnitte durch das Endosperm der keimenden Dattel verhalten sich genau so.**)

Fig. 2: Schnitt von einem Endospermstück; 2 Stunden mit verdünnter (1,5 pCt.) Schwefelsäure gekocht; zu dem Schnitt Jod und Schwefelsäure gesetzt.

Fig. 3: Ein ebensolcher Schnitt in Jod-Phosphorsäure: die Verdickungsschicht färbt sich ohne Quellung violett; diese Färbung geht bei Zusatz von Wasser in Blau über.

Fig. 4: Eine Endospermzelle in Kupferoxyd-Ammoniak: erstes Stadium der Einwirkung; die Lamellen werden sichtbar.

Fig. 5: Wie vorher zweites Stadium der Einwirkung; die Quellung beginnt. Die dunklen Partien sind noch intact. Diese färben sich mit Congoroth schwach hellroth, die gequollenen Massen intensiv dunkelroth.

Fig. 6a: Stück einer Zellwand von einem mit Diastaselösung behandelten Endospermstück. z = hyaline Zone; i = intacte Substanz.

---

*) Bei der Einwirkung von Enzymen auf Saccharocolloide kann man nicht von einfacher „Lösung" sprechen; mindestens ist der Ausdruck „hydrolytische Lösung" und „hydrolytisch gelöst" zu wählen.

**) Um ein gutes Präparat zu erhalten, verfährt man folgendermassen: Der Schnitt wird mit verdünnter Kalilauge ausgewaschen, worauf man etwas stärkere Kalilauge und Alizarin zusetzt. Letztere wird nach einiger Zeit mit Wasser abgespült. Ist die Färbung nicht intensiv genug, so muss Nachfärbung eintreten. Nach dem Abspülen setzt man einen Tropfen reiner Kalilauge zu, lässt diese abfliessen und ersetzt sie durch Glycerin: die hyaline erscheint nun farblos; die intacte Masse tritt scharf abgegrenzt hervor und ist intensiv violett gefärbt.

Fig. 6b: Wie vorher, aber nach Zusatz von Kupferoxyd-Ammoniak. Die Zone z ist gelöst.
Fig. 6c: Wie vorher; die Quellung beginnt bei q, wodurch die primäre Membran sichtbar wird.
Fig. 7: Schnitt aus dem Endosperm einer keimenden Dattel; die Zellwände m liegen dem Scutellum an; sie sind durch Jod-Phosphorsäure violett gefärbt; bei Zusatz von Wasser geht die violette Färbung in eine blaue über. (Cyanomannin.) Bei M. wird die hyaline Zone noch hellgelb gefärbt, durch nachfolgendes Wasser wird diese Partie farblos (Leukomannin). G ist noch intacte Substanz (Galactan-Mannan).
Fig. 8: Schnitt wie vorher nach Behandlung mit Guajak-Wasserstoffsuperoxyd.
Fig. 9: Eine Endospermzelle nach längerer Einwirkung von Kupferoxyd-Ammoniak. Die Schichten a und i gehen schon in Lösung über. Färbung mittelst Alkali-Alizarin. Die blaue Färbung ist violett zu denken.
Fig. 10: Wie vorher; die Einwirkung von Kupferoxyd-Ammoniak ist bei Eintritt der Quellung unterbrochen.
Fig. 11: Die Zellhaut einer Endospermzelle ist durch concentrirte Schwefelsäure zur Quellung gebracht; nach Entfernung der Säure wurde mit Alkali-Alizarin gefärbt. Die Färbung ist violett zu denken.
Fig. 12a: Eine Perle aus Natriumborat und -phosphat, welche durch Co_2O_3 blau gefärbt ist, bei der Einwirkung von Salzsäure.
Fig. 12b: Wie vorher. Die Salzsäure ist ganz eingedrungen.
Fig. 13a: Ein Stück einer Schmelzmasse von Natriumnitrat und Kaliumnitrat in Wasser.
Fig. 13b: Dasselbe Stück wie vorher bei weiterer Lösung.
Fig. 13c: Dasselbe Stück wie vorher vor dem gänzlichen Verschwinden; es besteht jetzt nur noch aus Kaliumnitrat.
Fig 14: Ein Stück von Präparat I, bei der Lösung in Kupferoxydammoniak.
Fig. 15: Ein Stück von Präparat I, bei der Lösung in Schwefelsäure.
Fig. 16: Einige Zellen von Präparat II, mit Chlorzink-Jod behandelt.
Fig. 17: Osazonkrystalle aus Präparat I.
Fig. 18: Osazonkrystalle aus Präparat II.

Original-Berichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

Sitzung vom 20. Februar/4. März 1897.

A. F. Flerow giebt:

„Eine kurze Skizze der Pflanzengenossenschaften des nordwestlichen Theiles des Wladimir'schen Gouvernements."

Im ersten Theile seines Vortrages bespricht der Verfasser die seltenen Arten, die er bei seinen Excursionen fand, deren Fundorte und Verbreitung, und geht dann zur Erläuterung der Resultate über, welche ihm sein Studium der Pflanzengenossenschaften und ihrer gegenseitigen Verhältnisse gab. Wenn die einst so verbreiteten Laub- und Kiefergenossenschaften jetzt energisch durch gemischte Fichtenwälder verdrängt werden, so glaubt der Verfasser, dass in diesem Wechsel nicht allein die äusseren Verhältnisse (wie das Klima und dergleichen) eine Rolle

spielen, sondern auch die Organisation und der Pflanzenbestand dieser oder jener Genossenschaften, die mehr oder weniger für den Kampf um's Dasein angepasst sind.

Ausser einer ausführlichen Beschreibung des Kampfes der Genossenschaften mit einander, giebt der Verfasser in seinem Vortrage eine Erklärung der Herkunft dunkler humusreicher Bodenarten, die er in der besuchten Oertlichkeit traf*). Ausführliche Beobachtungen der Vegetation, die einen ganz nördlichen Charakter trägt, massenhaft vorkommende grosse Moraste, Erlenbrüche und Birkenbrüche bringen den Verfasser zu dem Schlusse, dass die dunkelfarbigen Bodenarten nicht für trockenländige, oberflächliche, dem Tschernosem homologe gehalten werden können, sondern ihre Herkunft morastigen Wäldern und Erlenbrüchen verdanken. Die Voraussetzung, dass der Wald, besonders der morastige, unfähig sei, Humus anzuhäufen, hält der Verf. für unbewiesen, und sagt, dass er gerade in solchen Wäldern immer humusreichen Boden gefunden habe.

Ausführlich beschreibt der Verfasser auch die Moräste und Seen der erforschten Oertlichkeit und die Umwandlung der Seen in Moore. Seiner Meinung nach soll das auf verschiedene Weise stattfinden; er unterscheidet fünf Typen dieses Vorganges: 1) wenn er durch Schilfrohr (*Arundo phragmites* und *Scirpus lacustris*), *Thyphaceen* und Wassserpflanzen verursacht wird, 2) durch Wasserpflanzen allein, 3) ausschliesslich durch Sphagnen, 4) durch *Carex*-Arten und Sumpfpflanzen und 5) durch Sumpfpflanzen, Wasserpflanzen und Sphagnen.

Vorgelegt wurden während des Vortrages Bodenproben, zahlreiche für die Vegetation, den Wechsel der Pflanzengenossenschaften und die Verwandlungsvorgänge in den besuchten Seen charakteristische Photographien, als auch Herbarexemplare der selteneren Pflanzen.

Fedtschenko (Moskau).

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Choquet, J., La photomicrographie histologique et bactériologique. 8°. VII, 151 pp. avec fig. Paris (Charles Mendel) 1897.

Hilgard, E. W., Zu Mayer's Kritik des Hilgard'schen Schlämmapparates. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. XIX. 1896. Heft 4/5. p. 402—412.)

Lindet, Nouveau pocédé de dosage de l'amidon dans les graines des céréales (Moniteur industriel. 1897. No. 9.)

Tschirch, Conservation des champignons à chapeau. (Archives des Sciences Physiques et Naturelles. 1896. No. 12.)

*) Diese Bodenarten sind vollkommen denjenigen des „Opolje" homolog (siehe den Bericht über den Vortrag von L. A. Iwanow, Botan. Centralblatt. 1897, Beihefte).

Referate.

Kolkwitz, R., Ueber die Krümmungen bei den *Oscillariaceen.* (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 422—431. Mit Tafel XXIV.)

Die eigenthümliche Thatsache, dass *Spirulina Jenneri* sich mit seinen beiden Enden ineinander schrauben kann, gab Verf. Anlass, die Krümmungserscheinungen bei den *Oscillariaceen* etwas eingehender zu studiren, als dies bisher geschehen ist. Die bei *Spirulina*- und *Oscillaria*-Fäden gewöhnlich zu beobachtende Bewegung findet in der Weise statt, dass das voranschwimmende, etwas gebogene Ende bei der Vorwärtsbewegung in der Fläche eines Kegels herumgeführt wird. Nach einiger Zeit macht der Faden Halt, um bald seinen Curs in entgegengesetzter Richtung zu nehmen. Die Krümmung an dem jetzt hinteren Ende verschwindet allmählich, während am Vorderende sich eine neue bildet. Beide Enden vollführen ihre Kreisbewegung in derselben Richtung.

Ausser dieser gewöhnlichen Art der Bewegung kommt noch eine zweite vor, bei der zwar auch ein anhaltendes Drehen stattfindet, aber das gebogene Ende nicht im Kreise herumgeführt wird. Dies hat zur Folge, dass die Concavität immer nach einer Seite gekehrt bleibt, aber succesive auf andere Längsstrecken an der gekrümmten Stelle übergeht. Verf. zeigt, dass, während die erste Bewegung auf Rotation beruht, die zweite als eine Folge von revolutiver Nutation aufzufassen ist. Beide Bewegungen sind durchaus spontan und der Alge nicht durch mechanische Hindernisse gewaltsam aufgenöthigt. Verf. geht nun näher auf die am Anfang erwähnte eigenthümliche Verschlingung von *Spirulina* ein. Diese entsteht nach Cohn in der Weise, dass das eine Ende bei der Krümmung das andere erreicht und eine Schlinge bildet, indem sich die Spitze des Fadens um den mittleren Theil desselben windet. Nun schraubt sich die eine Hälfte des Fadens um die andere fort, so dass in Kurzem sich das eine Ende abgeschroben hat und die Schlinge sich wieder auflöst. An der Hand von Figuren werden die zur Verwirklichung dieses Vorgangs erforderlichen Factoren eingehend besprochen. Von besonderer Wichtigkeit ist die Fähigkeit, die Concavität in einer Schraubenlinie fortschreiten zu lassen. Diese muss unter anderem ihren Grund im Bau der Membran haben, da nur hier der Sitz der Krümmung zu suchen ist. Dass die Membran durch Wachsthum bei jeder Krümmung erst verändert werde, ist völlig ausgeschlossen. Der Nachweis einer schraubenlingen Structur gelang Verfasser an Membranstücken von *Oscillaria maxima.* Bruchstücke der Membran eines eingetrockneten Fadens rollen sich nämlich nach Zusatz von Wasser stets spiralig ein. Ausser dieser Structur, die nur aus den Krümmungen erschlossen wurde, finden sich bei *Oscillaria maxima* noch direct sichtbare, feine Streifensysteme, deren Richtung jedoch

mit der der Krümmungsachsen nicht zusammenfällt und zu diesen also wohl auch keine Beziehung hat. Welche Bedeutung diese feinen Structuren für die Alge haben, konnte Verf. bisher nicht ermitteln.

Weisse (Berlin).

Schmidle, W., Zur Entwickelung von *Sphaerozyga oscillarioides* (Bory) Kuetz. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 393—401. Tafel XXII.)

Unter dem von Lauterbach in Australien (Sumpf bei St. Kilda) gesammelten Algenmateriale hat Schmidle eine *Sphaerozyga* gefunden, welche bemerkenswerthe, leicht und sicher zu verfolgende Entwickelungszustände aufwies, die Verf. in seiner Arbeit schildert. Hauptsächlich ist es zu beachten, dass nach Schmidle innerhalb einiger eigenthümlich angeschwollener ausnahmslos centrifugal entwickelter Zellen eine meist beträchtliche Zahl kleiner blaugrüner Zellchen sich bilden, wie hier näher beschrieben wird: Anfangs ist der ganze Inhalt einer angeschwollenen Zelle gleichmässig blaugrün gefärbt und eine besondere Structur oder ein Körnchenbelag ist auch bei Färbung mit Hämatoxylin und Anwendung homogener Immersion (Zeiss $^1/_{12}$) nicht zu erkennen. Bald jedoch treten kleine Körnchen in stetig wachsender Zahl auf, die parietal gelagert, stark lichtbrechend und anfangs, wie es scheint, farblos sind und mit Hämatoxylin sich stark, mehr als die Grundsubstanz, färben; es sind diese Körnchen, die zuletzt zu vollständigen Zellen von normaler Grösse werden. Ob die Körner, wie Zukal (1894) angegeben hat, ausschwärmen, liess Verf. dahingestellt; er fand jedoch, dass die angeschwollenen Fäden fast immer leere Zellen mit stets zerrissenen Membranen hatten.

Ueber die Entwickelung dieser filialen Zellchen (Sporen nach Verf.) giebt Schmidle weitere Bemerkungen: entweder (innerhalb des Schleimes der *Sphaerozyga*-Colonie oder innerhalb der allmählich verschleimenden Mutterzellhaut) entstehen unmittelbar aus ihnen zuerst kleine, dann stetig sich vergrössernde *Aphanothece*- resp. *Aphanocapsa*-artige Colonien mit scharf begrenztem Gallertrande von runder oder langgestreckter Gestalt, oder (wenn die Zellchen vereinzelt auf dem Substrat sich festsetzen) entstehen fadenförmige, fast *Calothrix*-artige Zustände.

J. B. de Toni (Padua).

Schmidle, W., Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und des Oberrheins. VI. (Hedwigia 1897. p. 1 bis 25. Mit 3 Taf. und 4 Fig. im Text.)

Verf. beschreibt in dieser Arbeit von dem reichen Algenmateriale, welches er in den letzten zwei Jahren in der weiteren Umgebung seines Wohnortes sammelte, eine Auswahl besonders interessanter Algen.

Neu beschrieben werden folgende;

1. *Coleochaete soluta* Pringsh. var. *brevicellularis.* Die lockeren, epiphytischen Scheiben dieser Alge sind von Gallerte umgeben und sitzen zuerst auf dem Substrate fest. Später werden sie durch starke Gallertausscheidung der Ventralseite emporgehoben. Die Borsten ragen aus der Gallerte hervor. Die Zellen sind 18—24 μ, die Oogonien 80—100 μ gross. Die Antheridien bestehen aus langen, schmalen, oft wieder gabelig verzweigten Zellen.

2. *Chaetopeltis megalocystis.* Die Pflanze bildet bis $^1/_2$ mm grosse, flache, meist unregelmässig geformte Scheiben. Die meist 20 μ grossen Zellen besitzen häufig farblose Gallerthaare und sind sehr undeutlich oder gar nicht radienförmig angeordnet.

3. *Aphanochaete pilosissima.* Die Alge ist auf der Dorsalseite von einer dicken Gallerthülle umgeben. Jede Zelle trägt zwei bis sechs ungegliederte Haare, welche am Grunde zwiebelartig angeschwollen und von deutlichen Scheiden umgeben sind, deren Ränder häufig ausgefranst erscheinen.

Die Alge besitzt auch eigenthümliche Geschlechtsorgane in Form von Oosphären und Antheridien; dieselben sind ganz ähnlich gebaut wie bei *Aph. repens* A. Br. Die sterilen Zellen sind 4 μ breit und 6 μ lang, die Endzellen 2 μ breit und 5 μ lang. Die kugeligen Oosphären haben eine Grösse von 12—18 μ. Die Antheridien sind so gross oder etwas grösser wie die vegetativen Zellen.

4. *Chaetophora elegans* var. *pachyderma* (= *Ch. pachyderma* Wittr.). Verf. ist auf Grund seiner Untersuchungen zu der Ueberzeugung gelangt, dass diese Form sich durch Einwirkung von Gerbsäuren aus der grünen *Ch. elegans* entwickelt hat. Ein Polsterchen der letzteren Alge hatte sich nach fünftägiger Cultur in sehr schwacher Tanninlösung in *Ch. pachyderma* Wittr. verändert.

5. *Cladophora fracta* forma *bistriata.* Die primären Zweige sind 60—90 μ dick und 2—5 mal so lang. Die Zellhaut ist deutlich längs- und undeutlich quergestreift.

6. *Cladophora basiramosa.* Die Alge bildet 1—7 cm lange, lockere Räschen. Die Fäden besitzen eine verbreiterte Fusszelle. Der Hauptstamm ist dicht oberhalb derselben reichlich verzweigt, die Aeste sind jedoch meist unverzweigt. Die Zellen sind rechteckig, am Ende tonnenförmig. Die Zellhaut ist dick und geschichtet.

7. *Hormospora dubia.* 8. *Chlamydomonas mucicola.* 9. *Plectonema rhenanum.* 10. *Staurogenia quadrata* var. *octogona* (= *Crucigenia quadrata* var. *octogona* Schmidle. 11. *Cosmarium hectangulare* Nordst. forma. 12. *Cosmarium depressum* (Näg) Lund. forma. 13. *Cosmarium obsoletum* (Hantzsch) Reinsch forma. 14. *Staurastrum turgescens* De Not. forma. 15. *St. orbiculare* var. *quadratum.*

Besonders hervorzuheben ist auch das Vorkommen folgender Algen im Rheingebiet:

1. *Naegeliella flagellifera* Correns. 2. *Chaetosphaeridium Pringsheimii* Kleb. 3. *Botryococcus Sudeticus* Lemm. 4. *Dicranochaete reniformis* Hieron. 5. *Zygnema chalybeospermum* Hansg.

Die meisten neuen Arten und Varietäten sind im Texte resp. auf den beigegebenen 3 Tafeln abgebildet.

Lemmermann (Bremen).

Zeidler, A., Ueber eine Essigsäure bildende Termobakterie. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. II. Abtheilung. Band II. No. 23/24. p. 729—739.)

Bei Isolirung von Bakterien eines Flaschenbierbodensatzes stiess Verf. auf ein *Bacterium*, dass gleich den Essigsäurebakterien Alkohol in Essigsäure umzusetzen im Stande war. Das mikroskopische Bild zeigt volle Uebereinstimmung mit der von Cohn beschriebenen Termobakterie, nur hat die neue Form grosse Neigung zur Bildung von Involutionsformen. Die charakteristischen Eigenbewegungen der Termobakterie ist in Würzeculturen bis zur Bildung einer Acidität von 4—5 ccm zu beobachten. Es wird weiter das Verhalten des Organismus in Wein, auf Plattencultur und in flüssigen Nährböden aller Art ausführlich beschrieben. Die Temperatur beeinflusst die Entwickelung in verschiedener Weise je nach dem Nährsubstrat, die Maximaltemperatur lag bei Benutzung von Würze zwischen 40 und 45° R, von Bier zwischen 35 und 40° R. Die Säurebildung nimmt bei Luftzutritt mit der Zeit zu und vergrössert sich besonders rapid nach Beginn der Hautbildung. Ist die Hautbildung gering oder bleibt sie ganz aus, so geht die Säurebildung dementsprechend langsamer vor sich. Ganz besonders verlangsamt, um mindestens die dreifache Zeit, wird dieser Process durch tägliches Schütteln der Versuchskolben. Die Aerobität konnte Verf. auch im Hangetropfen eruiren. Es wurde ferner von ihm das Beyerinck'sche Bakterienniveau für die Termobakterie und der Einfluss des Alkohols auf das Wachsthum der Bakterie bestimmt. Essigsäure äussert ebenfalls einen starken Einfluss auf das Wachsthum der Bakterie. Als Gährungsproducte erscheinen zwei Säuren, von denen die fixe jedenfalls Milchsäure, die flüchtige aber Essigsäure sein dürfte. Die Lebensdauer des neuen Organismus scheint im Gegensatz zum Essigsäure-*Bacterium* sehr gering; sechsmonatliches Stehen bei Zimmertemperatur töden dasselbe. Die Gefährlichkeit des *Bacteriums* für die Brauerei, wie Versuche zeigten, ist unbedeutend und besteht eigentlich nur, wenn drei ungünstige Faktoren zusammenwirken: starke Infection, längere Gährdauer (14 Tage) und wärmere Gährführung (7° R). Hiernach gehört das neue *Bacterium* unbedingt der Gruppe der Essigsäurebakterien an, steht letzteren aber an energischer Thätigkeit nach, während es in Form und Bewegung der von Cohn beschriebenen Termobakterie gleichkommt. Verf. nennt es deshalb *Termobacterium aceti*.

Kohl (Marburg).

Chodat, R., Expériences relatives à l'action des basses températures sur *Mucor Mucedo*. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. No. 12.)

Die Sporen und auskeimenden Mycelien ertragen eine Abkühlung auf — 70° bis — 110° C mehrere Tage lang, ohne abzusterben. Dabéi schützt ein festes Substrat gegen die Kälte besser als ein flüssiges. Die sibirischen Lärchen müssen nach Ansicht des Verf. auch eine Kälte von 40° C aushalten.

Die Keimfähigkeit der Mucorsporen wird durch die starke Abkühlung nicht begünstigt, während Erikson für *Uredineen*sporen bei Abkühlung auf — 12° C in Bezug auf diesen Punkt günstige Resultate erzielte.

Kolkwitz (Berlin).

Lendner, Alfred, Des influences combinées de la lumière et du substratum sur le développement des champignons. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VIII. Tome III. 1896.)

Die Arbeit bildet einen Beitrag zur Physiologie der Fortpflanzung. Untersucht wurden: *Mucor Mucedo*, *racemosus*, *flavidus*, *Rhizopus nigricans*, *Thamnidium elegans*, *Pilobolus Oedipus*, *Botrytis cinerea*, *Amblyosporium albo-luteum*, *Sterigmatocystis nigra*, *lutea*.

Für *Mucoraceen* ist ein fester Nährboden günstiger als ein flüssiger. Bei Cultur in Flüssigkeiten muss deshalb oft das Licht beim Erzeugen von Sporangien mithelfen.

Am unempfindlichsten sind *Mucor Mucedo* und *Thamnidium elegans*, welche sogar in Nährlösung (p. 8) ohne Licht Sporangien erzeugen (ebenso in Roth und Gelb). *M. flavidus* ist schon anspruchsvoller; hier muss die Lösung sehr günstig sein, wenn ohne Licht (oder in Roth und Gelb) Sporangien gebildet werden sollen.

M. racemosus erzeugt im Dunkeln auf flüssigem Substrat zwar Sporangien, aber keine Sporen.

Rhizopus erfährt in der Dunkelheit eine Verzögerung der Sporangienbildung.

M. Mucedo und *Thamnidium* erweisen sich deshalb so unempfindlich, weil sie in der Flüssigkeit reichlich Mycel bilden.

Am subtilsten verhält sich *Pilobolus microsporus*, der nicht einmal auf festem Nährboden ohne Licht Sporangien entwickelt.

Die genannten conidienbildenden Pilze ziehen flüssiges Substrat vor. Beim Wechsel von hell und dunkel bringen sie immer Conidien hervor. Bei continuirlichem Licht beanspruchen *Botrytis cinerea*, *Sterigmatocystis nigra* und *lutea* rothe und gelbe Strahlen zur Erzeugung von Conidien, *Amblyosporium* und *Botrytis* spec. sind unempfindlich gegen jede Art von Beleuchtung.

Kolkwitz (Berlin).

Zukal, H., Notiz zu meiner Mittheilung über *Myxobotrys variabilis* im 9. Hefte des Jahrganges 1896. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Jahrgang XV. 1897. Heft 1. p. 17—18.)

Wie wir bereits mittheilten, ist der als Art einer neuen *Myxomyceten*-Gattung vom Verf. beschriebene merkwürdige Pilz identisch mit der *Myxobacteriacee Chondromyces crocatus* B. A. C. Verf., der inzwischen auch durch Saccardo darauf aufmerksam gemacht worden, zieht zu Gunsten dieses Namens die Bezeichnung *Myxobotrys variabilis* zurück, hält auch die Auffassung Thaxter's, der den Pilz in eine neue Ordnung der Bakterien stellt, „einer ernsten Beachtung werth". Thaxter hat bekanntlich nachgewiesen, dass die Bacillen („Microsomen" Zukals) aus den Colonieen („Plasmodien") und Cysten („Sporen") in Nährlösungen auf Agar-Agar etc. sich theilen, bewegen, „kurz sich wie echte stäbchenförmige Bakterien verhalten". Verf. kann diese Angaben nur voll inhaltlich bestätigen, glaubt aber trotzdem an seiner Auffassung festhalten zu müssen, dass der fragliche Organismus zu den *Myxomyceten* und nicht zu den Bakterien gehört, und zwar aus folgenden Gründen:

1. „Zum Aufbau eines so complicirten Organismus, wie dies der *Chondromyces* ist, gehört eine gewisse, gestaltende Kraft. Eine solche wohnt aber, nach dem gegenwärtigen Standpunkt unseres Wissens weder in den einzelnen Bakterien selbst noch in dem sie einhüllenden Schleim, wohl aber in dem Hyaloplasma eines *Myxomyceten* Plasmodiums." [? Ref.]

2. „Konnte ich mich von der Schleimnatur des *Chondromyces*-Plasmodiums weder durch die microchemischen Mittel, noch durch die Beobachtung des lebenden Organismus überzeugen. Das ganze Verhalten der schleimigen Masse sowie die Reaction deuten vielmehr auf Plasma und nicht auf Schleim."

3. „Konnte ich auch in gewissen (?) Entwicklungsstadien der Plasmodien unzweifelhafter (?) *Myxomyceten* ganz dieselben Microsomen constatiren wie bei *Chondromyces*. Die bakterienähnlichen Stäbchen können unter bestimmten (?) Culturbedingungen ebenfalls aus den Plasmodien auswandern, sich bewegen, theilen, kurz dasselbe Verhalten zeigen, wie die Stäbchen von *Chondromyces*".

„Nach allem, was ich bisher gesehen, bin ich zu der Annahme geneigt, dass wahrscheinlich ursprünglich alle *Myxomyceten* in der Plasmodiumform einen Vermehrungsmodus besassen, der bisher übersehen worden ist, nämlich den durch bakterienähnliche Energiden."

Ludwig (Greiz).

Steinbrinck, C., Der Zahnbesatz der Laubmooskapsel als Prüfstein für Bütschli's Schrumpfungstheorie. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 10. p. 401—407.)

Bekanntlich nimmt Nägeli für die Schrumpfung der austrocknenden Membran dieselbe physikalische Kraft wie für deren

Cohäsion als Ursache in Anspruch. Die vorher durch das eingedrungene Wasser auseinander getriebenen Micelle sollen sich nach dessen Verdunstung darum einander wieder nähern, weil sich zwischen ihnen wieder die allgemeine Massenanziehung geltend macht, die bis dahin durch die grössere Anziehung zwischen den festen und flüssigen Theilchen überwunden war. Im Gegensatz zu dieser Auffassung vertritt Bütschli die Ansicht, dass die Zellmembran, wie die quellbaren Körper überhaupt, einen wabigen Bau mit geschlossenen, zum Theil vielleicht auch unter einander communicirenden Kammern besitzen. Diese sollen im wassergesättigten Zustande der Membran mit Flüssigkeit erfüllt, im trockenen Zustande derselben aber leer sein. Die Volumverringerung beim Wasserverlust wird in erster Linie darauf zurückgeführt, dass die feinen, ihres Inhalts beraubten Hohlräume durch den äusseren Luftdruck zusammengepresst werden, während die Ausdehnung bei der erneuten Imbibition auf der Anschwellung der sich wiederum prall füllenden Waben beruhen soll.

Dieser scharf ausgesprochene Gegensatz beider Auffassungen scheint Verf. nun einer experimentellen Prüfung zugänglich zu sein, die darin besteht, dass man die Austrocknung passend gewählter Objecte im luftverdünnten Raume beobachtet. Um ein möglichst ungetrübtes Resultat zu erhalten, wird es sich empfehlen, in erster Linie hygroskopische Pflanzenobjecte zu verwenden, die der geschlossenen Zellräume gänzlich entbehren und bloss aus Zellwandmasse bestehen. Solche bieten sich ohne weitere Präparation in den Peristomzähnen der Laubmooskapsel dar, namentlich in denen der äusseren Reihe. Diese bilden bekanntlich in der geschlossenen Kapsel unterhalb des Deckels ein Gewölbe über der Büchsenmündung. Nach dem Abwerfen des Deckels krümmen sie sich in Folge des Austrocknens mehr oder weniger, bei Befeuchtung kehren sie aber in ihre frühere Stellung zurück.

Verfasser macht nun den Vorschlag, den Zahnbesatz einer geeigneten Laubmooskapsel in einem möglichst kleinen Recipienten bei plötzlicher intensiver Luftverdünnung der Austrocknung zu überlassen. Da ihm selbst eine intensiv genug wirkende Pumpe nicht zur Verfügung stand, so hat sich Kolkwitz bereit erklärt, die Ausführung des Versuchs zu übernehmen. Ergiebt derselbe, dass die Schrumpfungsbewegungen unter den bezeichneten Umständen unverändert wie in freier Luft eintreten, so wäre damit Bütschli's Luftdrucktheorie der Schrumpfung widerlegt.

Weisse (Berlin).

Renauld, F. et Cardot, J., Mousses récoltées à Java par M. J. Massart. (Revue bryologique. 1896. No. 6. p. 97—108.)

Die von den Verff. bearbeiteten Moose sind von Massart auf Java in der Umgegend von Buitenzorg von August 1894 bis Februar 1895 gesammelt worden. Im Ganzen werden 90 Arten

erwähnt, von denen nachfolgende Species für das betreffende Gebiet nicht nur, sondern überhaupt neu sind:

Leucophanes Massarti Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1545).

Syrrhopodon Bornensis (Hpe. sub *Trachymitrio*) Ren. et Card. var. *Javanicus* Ren. et Card. — Kampoeng Tjiomas; fertil (No. 1119).

Cryptopodium Javanicum Ren. et Card. — Troncs de Tougères à Kandang Badak, 2400 m; fertil (No. 1792).

Philonotis eurybrochis Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, sur les pierres de la cascade de Tjibeurreum; steril (No. 1234).

Pterogoniella microcarpa Jäg. et Sauerb. var. *minor* Ren. et Card. — An Baumstämmen im botanischen Garten zu Buitenzorg; fertil (No. 929).

Garovaglia undulata Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1194 und 1364).

Trachypus Massarti Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1501).

Homalia brachyphylla Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril, z. Th. unter anderen Moosen.

Distichophyllum cirratum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, gorge très humide du Tjihandjoeuvang; steril (No. 1397).

Chaetomitrium leptopoma V. d. B. et Lac. var. *Massarti* Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; fertil (No. 1443).

Daltonia aristifolia Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, gorge très humide du Tjihandjoeuvang, parmi d'autres mousses et des hepathiques, sur les frondes de Trichomanes; fertil unter No. 1395.

Sematophyllum hermaphroditum Besch. var. *minus* Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; avec vieux pédicelles (No. 1415 z. Th.).

Trichostelium epiphyllum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas, sur feuilles de Quercus; steril (No. 1767 z. Th.).

Ectropothecium falciforme Jäg. et Sauerb. var. *latifolium* und var. *complanatum* Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas (No. 1767 z. Th. und No. 1395 z. Th.).

Cyathophorum limbatum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1175 z. Th., No. 1270 z. Th. und 1395 z. Th.).

Cyathophorum limbatulum Ren. et Card. — Forêt de Tjibodas; steril (No. 1586).

Warnstorf (Neuruppin).

Löske, L., Zur Moosflora des Harzes. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode. Jahrg. XI. 1896. 10 pp.)

Nachdem Verf. bereits in den Jahren 1891—1893 eine Anzahl meist eintägiger Excursionen nach dem Unterharze, resp. zum Brocken unternommen, hatte er Gelegenheit, im August 1896 von Harzburg aus während 8 Tagen Streifzüge in den Oberharz auszuführen. Im Wesentlichen erstrecken sich seine Wanderungen ausser auf die nähere Umgebung Harzburgs (Burgberg, Rabenklippen, Molkenhaus, Radaufall, Kaltes Thal, Riefenbachthal, Stübchenthal u. s. w.) auf das Brockengebiet (Gr. und Kl. Brocken, Pflasterstoss- und Hermannsklippen, Schneeloch, Torfhaus, Oderbrück, Achtermannshöhe, Altenau und Okerthal).

Unter den vom Verf. aufgeführten Lebermoosen befindet sich auch *Jungermannia inflata* Huds. von einem Moor am Bruchberg an der Chaussee Torfhaus-Altenau, welche zwar für den Harz längst angegeben war, allein als zu *Cephalozia heterostipa* Carr. et Spr. gehörig sich erwiesen hatte. (Vergl. Warnstorf, Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose in

Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes 1891. p. 53.) Sollte also die vom Verf. als *J. inflata* bezeichnete Pflanze wirklich hierher gehören, dann würde dieselbe für den Harz neu sein.

Für *Ditrichum vaginans* (Sull.) Hpe. hat Verf. im Brockengebiet eine Anzahl neuer Standorte aufgefunden und dieses Moos stellenweise Massenvegetation bildend angetroffen, so dass diese Art nunmehr in der oberen Bergregion als häufig bezeichnet werden muss. Dieselbe wächst mit Vorliebe auf durchfeuchtetem Kies- und Sandboden an Chaussee- und Wegrändern in der Nähe von *Oligotrichum hercynicum*. *Didymodon spadiceus* (Mitten), bisher durch den Ref. nur von Quedlinburg bekannt, sammelte Verf. an einem feuchten Felsen an der Chaussee nach der Rosstrappe dicht bei Treseburg mit *Ditrichum flexicaule*.

Schistidium alpicola (Sw.) Limpr. var. *rivulare* (Brid.) ist von Steinen an den Ufern der Gebirgsflüsse aus dem Harz längst bekannt, also nicht, wie Verf. glaubt, für das Gebiet neu.

Von *Tayloria serrata* entdeckte Verf. einen Fruchtrasen auf dem Renneckenberg an der ins Schlüsiethal führenden Chaussee. *Webera gracilis* (Schleich.) De Not. und *Plagiothecium elegans* (Hook.) Schpr. wurden vom Verf. an verschiedenen neuen Punkten aufgenommen.

Im Uebrigen bietet die Arbeit meist Bekanntes.

Warnstorf (Neuruppin).

Cardot, J., Fontinales nouvelles. (Revue bryologique. 1896. p. 67—72.)

Lat. Beschreibungen folgender neuen Arten aus:

A. Sect. I. *Tropidophyllae* Card. Monographie, p. 48.

1. *Fontinalis patula* Card. — Nord-Amerika: Insel Vancouver. „On stones in the Colquity River, near Victoria." (Prof. Macoun leg. 1893.)
2. *Fontinalis dolosa* Card.—England: „In aqua stagnante ad ligna submersa. Limburg, Bedfordshire". (James Saunders leg.; comm. H. N. Dixon.)

B. Sect. II. *Heterophyllae* Card. Monographie, p. 72.

3. *Fontinalis Missourica* Card.—Nord-Amerika: Missouri. „On rocks, floating in creeks Near Cole Camp Creek, Benton County." (C. H. Demetrio leg. 1894.)

C. Sect. III. *Lepidophyllae* Card. Monographie, p. 72.

4. *Fontinalis Dixoni* Card.—England. „In aqua fluente, riv. Colwyn, Beddgelert, N. Wales." (H. N. Dixon leg. 1888.)
5. *Fontinalis Dalecarlica* B. S. var. *Macounii* Card. (Cfr. Rev. bryol. 1893, p. 9.) — Nord-Amerika: Lac Athabasca. (Prof. Macoun leg. 1875.)
6. *Fontinalis Waghornei* Card.—Nord-Amerika: Terre-Neuve, Trinity Bay, New-Harbour et Witters Bay. (Waghorne leg. 1892 et 1893.)

D. Sect. IV. *Malacophyllae* Card. Monographie, p. 98.

7. *Fontinalis Mac-Millani* Card.—Nord-Amerika: „Minnesota, near international boundary." (Prof. Conway Mac-Millan leg. 1895).

Warnstorf (Neuruppin).

Jeffrey, E. C., The gametophyte of *Botrychium Virginianum.* (Proceedings of the Canadian Institute. 1897. p. 8—10.)

Verf. hat eine grosse Menge von Prothallien von *Botrychium Virginianum* gefunden, besonders in einem kleinen *Sphagnum*-Rasen in der Provinz Quebeck. Da er die Ergebnisse seiner Untersuchungen ausführlicher in den Transactions of the Canadian Institute veröffentlichen will, so sei aus dieser Mittheilung nur Folgendes hervorgehoben. Die Prothallien sind annähernd eiförmig bis 18 mm lang, hinten dicker als vorn, wo der Vegetationspunkt (mit Scheitelzelle?) liegt. Auf der oberen Seite verläuft ein Kamm über das Prothallium von vorn nach hinten und dieser trägt die Antheridien, während die Archegonien an den seitlichen, abfallenden Theilen stehen. Beide Organe entwickeln sich aus je einer oberflächlich liegenden Zelle. Der obere Theil des Prothalliums besteht aus kleinen farblosen Zellen, der untere aus grösseren, an gelbem Oel sehr reichen Zellen, in denen ein endophytischer Pilz (*Pythium* spec.?) gefunden wird. Die Spermatozoiden sind ungewöhnlich gross und gleichen in ihrem Bau denen der Farne. Die erste Theilung der Oospore erfolgt senkrecht zur Längsaxe des Archegoniums, aus den beiden oberen Quadranten entstehen Wurzel und Keimblatt, aus den unteren Fuss- und Sprossanlage. Das Prothallium scheint sehr lange zu leben, denn es wurde in Verbindung mit jungen Pflanzen gefunden, die bereits ihr sechstes Blatt gebildet hatten, also wahrscheinlich im sechsten Jahre standen. Gewöhnlich entwickelt sich nur eine Keimpflanze an einem Prothallium.

Möbius (Frankfurt a. M.)

Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss der Blütenombrophobie. (Sitzungsberichte der Königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Mathem. naturwissenschaftl. Classe. XXXIII. 1896. 67. pp. 2 Tafeln.) Prag 1896.

Während in neuerer Zeit verschiedene Arbeiten sich mit den Anpassungen der Vegetationsorgane etc. an regenreiches Klima beschäftigt haben, wie die von Jungner, Stahl, Wiesner, ist das Studium des Ombrophobismus der Blüten von Seite der Botaniker bisher vernachlässigt worden. Verf., welcher gerade diesen Theil der Anthobiologie in letzter Zeit und in verschiedenen Ländern zum Gegenstand eingehender Untersuchungen gemacht hat, bezeichnet als ombrophob (regenscheu) solche Blüten, die gegenüber der länger anhaltenden Einwirkung des Regens oder einer continuirlichen Benetzung mit Wasser durch besondere Krümmungen (regenscheue Bewegungen) sich zu schützen im Stande sind, als anombrophob die solcher Bewegungen unfähigen Blüten. Die meisten Pflanzen mit ombrophilen Blüten gehören zu den im gemässigten Klima verbreiteten xerophytischen Gewächsen. Ihrem Zweck entsprechend dauern die regenscheuen Bewegungen nur so lange fort, bis der Pollen, Nectar etc. der in der Anthese befindlichen Blüten des Schutzes vor Regen, Thau etc. nicht mehr bedarf, sind die Antheren pollenentleert, so hören auch die ombrophoben Krümmungen auf.

Verf. beschäftigt sich zunächst nicht mit den zahlreichen allein durch Lage und Form des Perianthiums etc. gegen Regen geschützten Blüten, sondern nur mit denjenigen, welche zum Behufe des Pollenschutzes besondere regenscheue Krümmungen der Perianththeile oder der Blütenaxen machen (deren Pollen und Nectarschutz auf einem phytodynamischen Princip beruht).

Dieselben zerfallen in 4 Typen.

I. Typus. Pflanzen, deren Blüten bei Regenwetter ihre Perianthien so schliessen, dass ein Eindringen der Regentropfen in die bei schönem Wetter offenen Blüten erschwert wird oder nicht stattfinden kann, wobei die auf steifen, nicht ombrophob krümmungsfähigen Stielen sitzenden Blüten oder Blütenköpfchen ihre Lage nicht verändern. Beispiele:

Monocotyledonen (*Liliaceen*, *Erythronium*, einige *Tulipa* und *Ornithogalum*-Arten), *Irideen* (*Crocus*, *Sisirynchium*, *Romulea*), *Amaryllideen* (*Sternbergia*), *Colchicaceen* (*Colchicum*), einige *Gramineen* und *Juncaceen*.

Dicotyletonen: *Compositen* (*Helipterum*, *Catananche*, *Sphenogyne*, *Venidium*, *Hymenostoma*, *Tragopogon*, *Leontodon*, *Crepis*, *Hypochaeris*, *Anisoderis*, *Hieracium*, *Centaurea*, *Carlina* etc.) *Campanulaceen* (*Specularia*, einige *Campanula* Arten), *Gentianeen* (*Gentiana*, *Erythraea*), *Polemoniaceen* (*Gilca*, *Collomia*, *Leptosiphon*), *Solanaceen* (*Mandragora*, *Datura*), *Ficoideen* (*Mesembryanthemum*), *Ranunculaceen* (*Paeonia*-, *Eranthis*-, *Trollius*-, *Pulsatilla*-, *Ceratocephalus*-Arten, *Anemone blanda*, *Ranunculus carpathicus*), *Magnoliaceen*. *Nymphaeaceen*, *Cactaceen*, *Cruciferen* (*Draba*, *Arabis*- *Malcolmia*, *Aubretia* etc.) *Papaveraceen* (*Escholtzia*, *Sangumaria*), *Portulacaceen*, *Rosaceen* (*Rosa*, einige *Potentillen*) etc.

II. Typus. Pflanzen, deren in der Anthese befindliche, auf biegsamen aufrechten oder schief abstehenden Stielen sitzende Blüten mit ihrer Apertur zenithwärts gerichtet sind und bei eintretendem Regenwetter, ohne ihr Perianthium zu schliessen, durch besondere (regenscheue) Krümmungen der die einzelnen Blüten tragenden Blütenstiele ihren Pollen, Nectar etc. vor Benetzung durch Regen schützen und der Gefahr der Füllung ihrer Corolle mit Wasser zu entgehen suchen. Beispiele:

Anemone und *Ranunculus*-Arten, *Geum*, *Rubus*, *Fragaria*, *Geraniaceen*, *Papaveraceen*, *Linaceen*, *Dianthus*-Arten, *Cruciferen*, *Leguminosen* (*Coronilla*), *Saxifraga*, *Violaceen*, *Borragineen* (*Cynoglossum*, *Omphalodes*), *Convolvulaceen*, *Campanulaceen*, *Polemoniaceen*, *Solanaceen*, *Scrofulariaceen*.

III. Typus. Pflanzen, deren Blütenstände sich durch besondere Krümmung der Blütenstandachse oder der als Träger der Blütenköpfchen oder Dolden etc. dienenden Achsen vor dem Regen zu schützen suchen. Hierher gehören viele Cruciferen, von *Fumariaceen*, z. B. *Corydallis rosea*; von *Compositen* z. B. *Cenia*-, *Emilia*-, *Leptosyne*-, *Coreopsis*-, *Quizotis*-, *Lasthenia*-, *Ptilomeris*-, *Bidens*-, *Cyrtostemma*-, *Lagascea*-, *Callichroa*-, *Laya*-, *Calinsogoea*-Arten etc., von *Dipsaceen* *Scabiosa*-, *Cephalaria*-, *Pterocephalus*,- *Knautia*-Arten.

IV. Typus. Pflanzen, deren bei schönem Wetter aufrechtgestellte und geöffnete Blüten bei eintretendem Regenwetter ihre Perianthien nicht blos schliessen, sondern auch gleichzeitig durch besondere nach der Erde gerichtete Krümmungen der Blütenstiele oder der stielartigen Fruchtknoten (Köpfchenstiele etc.) schützen und von der Richtung der einfallenden Regentropfen wegkrümmen. Beispiele bieten:

Liliaceen (*Tulipa*, *Brodiaea*), *Campanulaceen*, *Hydrophyllaceen* (*Nemophila*) *Polemoniaceen* (*Polemonium*), *Solanaceen* (*Solanum*), *Scrophulariacea* (*Veronica*), *Convolvulaceen*, (*Convolvulus*, *Nolana*), *Compositen* (*Bellis*, *Rhodanthe*, *Sonchus* etc., *Primulaceen* (*Anagallis*), viele *Caryophyllaceen*, *Oxalideen*, *Linaceen*, *Cistineen*, *Geraniaceen*, *Onagraceen*, (*Kneiffia*, *Epilobium* etc.)

Bei den meisten Pflanzen dieser 4 Typen besitzen auch das Laub und die Blütenknospen einen mehr oder weniger deutlich ausgeprägten ombrophoben Charakter.

Im speciellen Theil der Abhandlung giebt Verf. ein näheres Verzeichniss der ihm bekannten Pflanzenarten mit ombrophob krümmungsfähigen Blüten und ihren Sondereinrichtungen und Sondergewohnheiten.

Es geht daraus hervor, dass auffällige ombrophobe Krümmungen der Blütenstiele in verschiedenen Pflanzenfamilien und Gattungen an einer nicht sehr grossen Anzahl von Arten vorkommt und zwar sowohl an gamotropischen sich wiederholt öffnenden und schliessenden, an ephemeren Blüten und an agamotropischen Blüten, dass nicht blos nahe verwandte, sondern auch zahlreiche im System weit von einander stehende Species bezüglich ihrer Sonderanpassungen übereinstimmen.

Ein weiteres Verzeichniss giebt die Pflanzenarten, deren Laubblätter oder junge Blütenknospen tragende krautartige Axen auffällige Krümmungen ausführen.

Den Schluss der inhaltreichen Abhandlung bildet der experimentelle Theil. Die betreffs der Blüten- und Laubblätter-Ombrophobie an den in den beiden Verzeichnissen aufgeführten Pflanzenarten ausgeführten Versuche sind, soweit die Möglichkeit zum Experimentiren gegeben war, zuerst an den im Freien wachsenden Individuen und an Topfpflanzen, später auch an abgeschnittenen Objecten vorgenommen worden.

Anhangsweise zählt Verf. noch Pflanzen auf, deren Pollenschutz auf einem phytodynamischen Principe nicht beruht.

40 Figuren auf 2 Tafeln dienen wesentlich zur Erläuterung des Textes.

Ludwig (Greiz).

Knuth, Paul, Blumen und Insecten auf Helgoland. (Separat-Abdruck aus Bot. Jaarboek, uitgegeven door het kruitkundig Genootchap Dodonaea te Gent. 8°.) 47 pp. 1 colorirte Karte von Helgoland. Gent 1896.

Die Arbeit schliesst sich an die blüten-biologischen Untersuchungen des Verf. auf den Nordfriesischen Inseln an. Da die Insel Helgoland ganz isolirt im Meere liegt, etwa 60 km von den nächsten Punkten desselben entfernt, kann kein Austausch zwischen der Insectenfauna des Festlandes und der Insel stattfinden, es fragte sich daher, ob überhaupt der Helgoländer Blumenwelt eine Fremdbestäubung zu Theil wird. Die Untersuchung ergab, dass von den 174 Blütenpflanzen Helgolands nur ca. 50 d. h. etwa 30% Windbütler sind (die *Gramineen*, *Cyperaceen*, *Juncaceen*, *Plantaginaceen*, einige *Chenopodiaceen* und *Polygonaceen*); *Zostera*

marina ist waserblütig, *Lemna trisulca* pflanzt sich nur vegetativ fort. Von den übrigen Arten hat Verf. die folgenden näher untersucht:

1. Pollenblumen Po und Windblüten (W): *Galium verum*, *Sambucus nigra*, *Solanum tuberosum*, *Salsola Kali*, *Ammophila arenaria* Lk.
2. Blumen mit freiliegendem Honig (A): *Aegopodium Podagraria*, *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*, *Euphorbia Peplus* und *E. helioscopia*.
3. Blumen mit halb geborgenem Honig (AB): *Ranunculus repens*, *Brassica oleracea*, *Br. nigra*, *Sinapis arvensis*, *Cochlearia Danica*, *Capsella bursa pastoris*, *Coronopus Ruellii*, *Cerastium tetandrum*, *Sedum acre*.
4. Blumen mit verborgenem Honig (B): *Cakile maritima*, *Convolvulus arvensis*.
5. Blumengesellschaften (B'): a) gelbe und weisse: *Bellis perennis*, *Achillea millefolium*, *Anthemis arvensis*, *Matricaria inodora* var. *maritima*, *Chrysanthemum Leucanthemum*, *Leontodon autumnalis*, *Taraxacum officinale*, *Hieracium Pilosella*, *Sonchus arvensis;* b) rothe und violette: *Cirsium lanceolatum* und *arvense*, *Armeria maritima*.
6. Bienenblumen (H): a) Bienenblumen im engeren Sinne (Hb): *Trifolium repens;* b) Hummelblumen (Hb): *Trifolium pratense*, *Stachys palustris*.
7. Falterblumen (F): a) Tagfalterblumen (Ft): *Lychnis barbatus*, *Centhrantus rrber;* b) Nachtfalterblumen (Fr): *Lonicera Periclymenum*.

Es werden von diesen Arten die Blüteneinrichtungen näher beschrieben und werden die Insectenbesuche registrirt.

Unter den blumenbesuchenden Insecten Helgolands nehmen die Fliegen die erste Stelle ein (22 Arten). Die Blumen der Gruppen Po und W, A und AB, auch die der Gruppen B und B' werden von ihnen emsig besucht; je tiefer der Honig geborgen ist, desto zahlreicher treten die *Syrphiden* ein, während die *Musciden* mit Vorliebe die Po und A, sowie die B' aufsuchen. Von *Musciden* treten am zahlreichsten *Coelopa frigida* Fall und *Lucilia Caesar* L. auf, die auch die meisten Blumenarten besuchen. Die Käfer (3 Arten) spielen nur auf der Düne eine wichtigere Rolle bei der Blumenbefruchtung, besonders der dort gemeine *Psilothrix cyaneus* Oliv. (auch auf den ostfriesischen Inseln, sonst in Südeuropa). Bienen (4 Arten) treten umgekehrt nur auf dem Oberlande auf und zwar auf den Blumen der Klasse H. Nur die kurzrüsselige *Anthrena carbonaria* besucht auch *Brassica nigra*, eine *Vespide Heracleum Sphondylium*. Honigbiene und Hummeln fehlen auf Helgoland. Die Schmetterlinge (*Plusia gamma* und kleine *Noctuiden*, *Pieris Brassicae*, *P. Rapae*, *Vanessa urticae*, *Deilephila Galii* und *Macroglossa Stellatarum*) besuchen in erster Linie die Blumen F, die Weisslinge aber auch andere. Die *Sphingidin* besuchen nur Falterblumen und zwar die *Deilephila galii* nur Nachtfalterblumen, *Macroglossa Stellatarum* Tag- und Nachtfalterblumen. Der Ohrwurm, der auf Helgoland häufig ist, verkehrt (Blütentheile fressend) in vielen Blumen.

Von besonderem Interesse ist es, dass sich auf Helgoland als Befruchter von *Trifolium repens* dieselbe Biene *Antophora quadrimaculata* F. (=*Podalirius vulpina* Pz.) findet wie auf den Halligen (nordfriesische Insel), während der Zusammenhang der Insectenwelt

zwischen Helgoland und den ostfriesischen Inseln durch den Käfer *Psilothrix nobilis* hergestellt wird. Es gilt für die Insectenwelt von Helgoland dasselbe wie für die Pflanzenwelt: Zwischen der Insectenfauna sowohl als der Flora von Helgoland und den friesischen Inseln findet in Folge der Gleichartigkeit der Existenzbedingung eine grosse Uebereinstimmung statt nur dass die Fauna und Flora Helgolands, selbstverständlich viel ärmer an Arten ist.

Das Vorkommen von Insecten, z. B. *Psilothrix cyaneus* auf Helgoland und den friesischen Inseln, von *Csenoniopus sulfureus*, *Phaleria cadaverina*, *Olocratus gibbus* auf den ostfriesischen Inseln und dann erst wieder in viel südlicheren Gebieten, erinnert an das Vorkommen von *Primula acaulis* in Schleswig-Holstein, Mecklenburg, Ostfriesland und dann erst wieder am Fuss der Alpen. Von einem gemeinschaftlichen Verbreitungsbezirk aus dürften sich solche Pflanzen und Inecten bei Aenderung der klimatischen Verhältnisse während der Eiszeit nach den ihnen passenden Regionen zurückgezogen und hier gehalten, nach Abschmelzen des vorrückenden Binnenlandeises aber wieder auf einen Theil des früher bewohnten Gebietes ausgebreitet haben.

Wir geben zum Schluss die folgende Uebersicht der Blumengruppen und ihrer Besucher auf Helgoland.

Blumen-Classe.	*Coleopt.*		*Diptera.*		*Hymenopt.*		*Lepidopt.*			*Orth.*	Summe
	Coccinellideae	*Malacodermata*	*Muscidae*	*Syrphidae*	*Apidae*	*Vespidae*	*Rhopalocera*	*Noctuidae*	*Sphingidae*	*Forficula*	
I. Po. u. H.		1	12	1							14
II. A.			18	3		1					22
III. AB.			16	10	1		3			1	31
IV. B.	1	2	3	4				1		1	12
V. B'	1	4	29	6			2	1		2	45
VI. H.					4		2				6
VII. F.							2	2	4		8
Summe	2	7	78	24	5	1	9	4	4	4	128

Ludwig (Greiz).

Montemartini, L., Ricerche sopra l'accrescimento delle piante. (Atti dell'Istituto Botanico della R. Università di Pavia. Ser. II. Vol. V. 1896.)

Die Arbeit enthält fünf Abschnitte.

Der erste (Einleitung) bildet eine kurze Uebersicht über die das Wachsthum der Pflanzen betreffenden Arbeiten, aus welcher hervorgeht, dass das Wachsthum der Urmeristeme bisher nur nach dem anatomischen, nicht aber vom physiologischen Gesichtspunkte beobachtet worden ist.

Der zweite Abschnitt (I. Capitel) ist dem Studium des Wachsthums dieser Organe gewidmet. Zu diesem Behufe sind vom Verf. in den Jahren 1895 und 1896 Untersuchungen angestellt

worden, in welchen er in Zeiträumen von einigen Tagen die Internodien zählte und mass, welche die verschiedenen Vegetationskegel verschiedenen Alters an derselben Pflanze hervorbrachten.

Die benutzten Pflanzen waren:

Clematis sp., *Sambucus nigra*, *Bignonia grandiflora*, *Jasminum officinale*, *Chionanthus fragrans*, *Vitis vinifera*, *Convolvulus* sp., *Smilax* sp. u. A.

Die Ergebnisse dieser Beobachtungen sind folgende:

Die Thätigkeit der Vegetationspunkte zeigt eine grosse Periode, welche von inneren Ursachen abhängt.

Es besteht ein Zusammenhang zwischen dem apicalen und dem secundären Wachsthum; die Curven des ersten sind gleichlaufend wie die des zweiten; das Maximum der Apicalthätigkeit entspricht der grösseren Länge der Wachsthumszone. Beide Wachsthumsprocesse sind gleichmässig von äusseren Agentien beeinflusst.

Die Vegetationspunkte der Wurzeln unterliegen wahrscheinlich ähnlichen Gesetzen.

Der dritte Abschnitt (II. Capitel) betrifft das Dickenwachsthum einjähriger, holziger Pflanzen (*Helianthus annuus*, *Cannabis sativa*, *Ricinus* sp.). Verf. säte in den Sommern 1895 und 1896 von Zeit zu Zeit und unter gleichen äusseren Bedingungen einige Samen derselben Art aus, so dass er mehrere Pflanzen, die unter ähnlichen Bedingungen vegetirten und verschiedenen Alters waren, hatte. Von diesen Pflanzen mass er in Zeiträumen von wenigen Tagen den Umfang oder Durchmesser. Auf Grund dieser Messungen kann man schliessen, dass das Dickenwachsthum (Wachsthum des secundären Meristem) eine Periodicität zeigt, die von inneren Ursachen abhängt, und der Periodicität der Urmeristemen entspricht, aber davon unabhängig ist.

Der vierte Abschnitt (I. Nachtrag) enthält eine kritische Erörterung der verschiedenen Annahmen über die Bildung der Jahresringe. Aus dieser Erörterung wie aus vorstehenden Beobachtungen über das Dickenwachsthum muss man, nach Meinung des Verf., schliessen (mit Jost und Mer), dass die Bildung der Jahresringe die unmittelbare Folge von spontanen und periodischen Wechseln in der Thätigkeit des Cambiums ist, und (mit Unger), dass die Periodicität der Cambialthätigkeit von der der Urmeristeme unabhängig, aber mit ihr gleichzeitig und wie sie von äusseren Bedingungen beeinflusst ist.

Der letzte Abschnitt (II. Nachtrag) betrachtet die verschiedenen Theorien des Wachsthums, besonders die mechanische Theorie von Sachs und De Vries. Verf. glaubt, dass diese Theorie unhaltbar sei; er ist vielmehr der Ansicht, dass beim Wachsthume der Activität von Plasma ein grosser Antheil zugeschrieben werden muss.

Den Schluss bilden ein Prospectus der experimentellen Beobachtungen und ein Litteraturverzeichniss.

Montemartini (Pavia).

Worsdell, W. C., The anatomy of the stem of *Macrozamia* compared with that of other genera of *Cycadeae*. (Annals of Botany. X. No. 11.)

Von den Gattungen der *Cycadeen* ist *Macrozamia* bisher auf den anatomischen Bau noch nicht untersucht worden. Der Verf. hat Gelegenheit gehabt, einen alten Stamm von *Macrozamia Fraseri* Miq., der in Kew gewachsen war, und einige andere trockene Stämme aus dem dortigen Museum zu studiren.

Wie es von den Gattungen *Cycas* und *Encephalartos* schon lange bekannt ist, hat auch *Macrozamia* ein abnormes Dickenwachsthum, indem ausserhalb des regelmässigen Ringes sich neue Cambiumringe bilden.

Ein Querschnitt durch den alten Stamm zeigt das folgende Bild: Die Mitte nimmt ein ziemlich grosses Mark ein. Darauf folgt der erste normale Gefässbündelring, an den sich unmittelbar der zweite, durch ein secundäres Cambium erzeugte anschliesst. Nur in der unteren und mittleren Region kommt noch ein dritter, viel schmälerer Ring vor und durch einzelne, nur hier und da stärker entwickelte Bündel eines vierten. Aussen umgiebt den Gefässbündelcylinder das breite Parenchym der Rinde und das Periderm.

Im Mark ist das Auffallendste die Anwesenheit zahlreicher Gefässbündel. Es sind nicht etwa Blattspuren, die nach Art der Monokotylen weit nach innen vorspringen, sondern, wie der Verf. zu erweisen versucht, stammeigene Bündel. Denn auf Querschnitten unterhalb der Stammspitze kann man verfolgen, wie in der Nähe der Schleimgänge des Marks Xylem- und Phloëmgruppen im Entstehen begriffen sind; auf Schnitten einer tieferen Region sieht man sie weiter ausgebildet. In Begleitung jener grossen Schleimkanäle finden sich die Bündel ausschliesslich und folgen deren mannigfachen Windungen durch das Markparenchym. Xylem und Phloëm aller zugleich zeigen keine bestimmte Hinwendung nach einer Richtung, aber bei jedem einzelnen wendet sich das Phloëm immer dem Schleimgange zu. Mit den Bündeln des Cambiums stehen sie durch Seitenstränge in Verbindung, welche in die Markstrahlen einbiegen und sich dort dem Holz- und Siebtheil anschliessen.

Von den irregulären Verdickungszonen ist nur die erste gleich der normalen entwickelt, die späteren sind schmal und fehlen oft ganz. Alle schliessen entweder unmittelbar aneinander oder sind durch dünne Parenchymlagen getrennt.

An vereinzelten Stellen im Parenchym entweder zwischen dem normalen und dem ersten abnormen Ring oder zwischen zwei abnormen Ringen hat der Verf. kleine Gefässbündel aufgefunden, die sich sehr merkwürdig verhalten. Ihr Xylem liegt nach innen und das Phloëm nach aussen. Er knüpft daran einige Betrachtungen, weil er meint, dass ein solches Vorkommen nicht physiologisch, sondern nur phylogenetisch zu erklären sei. Man kann sich nämlich denken, dass das kleine verkehrt orientirte Bündel zusammen mit dem normalen davorliegenden ursprünglich ein concentrisches

Gefässbündel gebildet hat, und gewisse anatomische Eigenthümlichkeiten sprechen dafür, dass der so reconstruirte Gewebecomplex den concentrischen Bündeln homolog ist, welche in der Rinde von *Cycas* vorkommen. Worsdell stellt sich nun vor, dass einst bei den Vorfahren der *Cyacdeen* nur concentrische Bündel vorhanden waren, wie sie ja den höheren *Archegoniaten* eigenthümlich sind; bei der phylogenetischen Differenzirung der Gewebe sei aber nur die äussere Hälfte jedes Bündels weiter entwickelt worden, während die innere allmählich verkümmerte und bei den meisten Formen schliesslich verschwand. Ein Rest derselben sei nur noch bei *Macrozamia* in Gestalt der verkehrten Bündel erhalten.

Im Parenchym der Rinde finden sich zahlreiche Blattspuren. Sie verlaufen, wie auch bei anderen *Cycadeen*, eigenthümlich. Zunächst gehen sie tangential nahe der Oberfläche eine Strecke dahin, und dann erst wenden sie sich geradezu nach innen und abwärts. Während des tangentialen Laufes sind sie durch das Dickenwachsthum einer starken Streckung ausgesetzt; die Tracheïden zeigen deshalb, wie es in solchen Fällen häufig ist, die Verdickungsform der Spiralbänder. Bei *Macrozamia* kommen aber auch Blattspuren vor, die den tangentialen Lauf sehr abkürzen und sich sofort dem Gefässbündelcylinder zuwenden.

In der Zone des Periderms fallen die zahlreichen Steinzellen des Phelloderms auf. Das neue Phellogen entsteht im Phelloderm des vorangegangenen.

Jahn (Berlin).

Warming, Eug., Disposition des feuilles de l'*Euphorbia buxifolia* Lam. (Bulletin de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark. 1896.) 8⁰. 9 pp. Copenhague 1896.

Die Sprosse von *Euphorbia buxifolia* sind, wie die anderer Arten der Section *Anisophyllum*, durch ihre Dorsiventralität und Anisophyllie ausgezeichnet.

Die Blätter der Sprosse sind kurz gestielt, gegenständig, aber nicht decussirt, sondern nur in zwei Orthostichen geordnet. Der herzförmige Blattgrund geht bei einer Blatthälfte tiefer herab als bei der anderen, wie wohl bei allen Arten der Section. Auf jedem Seitensprosse stehen die beiden Blattreihen seitlich; der grössere Seitentheil der Blätter ist immer nach der Mutterachse zu gekehrt, so dass die Mediane zur Symmetrieebene der Seitensprosse wird. In der Knospe und oft auch bei den erwachsenen Sprossen sind die Blätter mehr oder weniger kahnförmig; in der Knospe umfasst ein Blatt jedes Paares das andere desselben Paares mit seinen Rändern. Die umfassenden Blätter liegen auf den Seiten der Zweige abwechselnd rechts und links. Die Stipeln sind interpetiolar, klein und dünn. Wenn sich ein Spross in der Region verzweigt, so tritt entweder nur eine Achselknospe auf, oder eine ist kräftiger als die andere Achselknospe, die dann in der Achsel des vermuthlich jüngeren Blattes steht.

Die Entwickelung der Sprosse konnte Verf. an dem von ihm und von Börgesen gesammelten Alkoholmaterial untersuchen. Die Blätter entstehen in den Paaren auf gleicher Höhe, aber ungleichzeitig; wenn man die Blätter nach ihrer Entstehung nummerirt, so erhält man auf einer Seite des Zweiges die Nummern 1, 4, 5, 8, 9 etc., und auf der anderen die Nummern 2, 3, 6, 7, 10, 11 etc.

Um die Blattstellung zu erklären, muss man annehmen, dass die Blätter ursprünglich decussirt-gegenständig waren und durch Torsionen der Internodien in zwei Reihen gegenständig wurden. Obwohl bei der Entwickelung der Sprosse keine Spur der Torsion zu beobachten ist, muss man zugeben, dass diese Torsionen stattfanden, und dass ihre Spuren im Laufe der Zeit verschwanden. Hierfür spricht, dass solche Drehungen noch jetzt bei einigen *Euphorbia*-Arten der Section *Anisophyllum*, z. B. bei *E. hypericifolia*, vorzukommen scheinen. Die Verhältnisse des Druckes und des Contactes sind an dem Vegetationspunkte von *E. buxifolia* anscheinend derart, dass die Blattpaare genau da entstehen, wo es am meisten Platz giebt.

Wenn gegenständige Blätter ungleichen Alters sind und Sprosse verschiedener Kräftigkeit stützen, so kann man nach der Anordnung der Blätter zwei Typen unterscheiden. Bei dem *Caryophyllaceen*-Typus bilden alle ältesten Blätter der aufeinander folgenden Paare derart eine fortlaufende Spirale, dass die Anordnung des fünften Blattpaares genau der des ersten Paares entspricht (zu diesem Typus gehören *Caryophyllaceae*, *Rubiaceae*, *Dipsacaceae*, *Gentianaceae*, *Lythrum*, *Epilobium* etc.). Bei den Pflanzen des *Cuphea*-Typus sind die ältesten Blätter in zwei Längsreihen geordnet, und von drei Blattpaaren entspricht das dritte in der Anordnung genau dem ersten (*Cuphea*, *Lagerströmia*, *Oleaceae*, *Labiatae*, *Cupressaceae*, *Melastomaceae*, *Acanthaceae*, *Nyctaginiaceae*, *Urticaceae*, *Epilobium montanum* und *Saxifraga oppositifolia* u. a.). Von diesem zweiten Typus wäre die Blattstellung der *Euphorbia buxifolia* abzuleiten. Welche Factoren die muthmaasslichen Torsionen zuerst hervorgebracht haben, bleibt unentschieden. Wie in anderen Fällen habitueller Anisophyllie wird die Schwere eine wichtige Rolle gespielt haben.

Den morphologischen Eigenthümlichkeiten der Section *Anisophyllum* sind vielleicht anatomische anzureihen.

Bei *E. buxifolia* u. a. Arten (wohl aber nur bei den halophilen Arten) sind die Blattnerven von einer mit grobkörniger Stärke angefüllten Stärkescheide umgeben, an welche mehr oder weniger senkrecht stehende palissadenförmige Zellen (Kranzpalissaden) angrenzen.

E. Knoblauch (Giessen).

Williams, Frederic N., A revision of the genus *Silene* L. (The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. XXXII. 1896. p. 1—196.)

Die Einleitung bildet eine historische Uebersicht über die systematischen Beziehungen von *Silene* zu anderen Gattungen. Eine tabellarische Uebersicht führt am besten dazu:

Tribe *Lychnideae* (or *Sileneae*). Subtribe *Silenoideae*.

A. Capsule unilocular.
  a. Carpels alternate with the teeth of the calyx. Anthophore none. Styles 5. Capsule 5 dentate. *Agrostemma.*
  b. Carpels opposite the teeth of the calyx. Anthophore conspicuous often elongated.
    α. Capsule dehiscing by teeth equal in number to the styles.
      * Petals convolute in praefloration. Appendices fornicate at the base. *Lychnis.*
      ** Petals convolute in praefloration. Appendices efornicate at the base. *Coronaria.*
      *** Petals imbricate in praefloration. Seeds bearded at the hilum. *Petrocoptis.*
    β. Capsule dehiscing by twice as many teeth at the styles.
      * Seeds crested on the dorsal surface. Styles 3. *Heliosperma.*
      ** Seeds not crested on the dorsal surface. Styles 5, rarely 3. *Melandryum.*

B. Capsule plurilocular at the base.
  a. Capsule dehiscing by teeth equal in number to the Styles. *Viscaria.*
  b. „ „ „ twice as many teeth as the styles.
    α. Styles 5. *Eudianthe.*
    β. Styles 3. *Silene.*

Von den 390 in der Revision behandelten Arten konnte Verf. für 172 Abbildungen citiren; von den 141 Varietäten weist er deren für 29 nach.

Die Eintheilung ist nach Williams folgendermaassen zu gestalten, wobei wir nur die Haupteintheilungen wiedergeben, der Raumersparniss wegen:

1. Subgenus I. *Gastrosilene.*

Calyx 10 vel 20 nervius, nervis reticulato-venosis, vesicarie inflatus post anthesin semper ampliatus, fructifera capsula remotus. Species perennes.

A. Calyx 10 nervius.

S. pungens, *odontopetala*, *Cubanensis*, *subuniflora*, *Brotherana*, *candicans*, *araxina*, *Atkinfijewi*, *nubigena*, *plutonica*, *Fabaria*, *monantha*, *Mongolica*, *Kumaonensis*, *Thebana*, *fabarioides*, *caesia*, *variegata* und *ampullata*.

B. Calix 20 nervius.

S. procumbens, *Pumilio*, *Thorei*, *maritima*, *glareosa*, *inflata*, *commutata*, *Cserei*, *physalodes*, *fimbriata* und *campanulata*.

Subgenus II. *Conosilene.*

Calix 20, 30 vel 60 nervius, nervis haud anastomosantibus; fructifera basi ampliata apicem versus attenuatus. Flores in dichasio simplici vel composito dispositi, ramus alter saepe abbreviatus, alter in latere ramo accessoria auctus, rarius flores solitarii. Herbae annuae.

a. Calix 20 nervius.

S. ammophila und *coniflora*.

b. Calyx 30 nervius.

S. subconica, *juvenalis*, *livida*, *Sartorii*, *conica*, *conoidea*, *multinervia* und *amphorina*.

c. Calyx 60 nervius.

S. macrodonta.

Subgenus III. *Eusilene.*

Calyx semper 10 nervius vel evenius vel nervis anastomosantibus, nunquam vesicarie inflatus, fructifer autem supra carpophorum saepe a capsula maturescente distentus. Inflorescentia valde varians. Species annuae, biennes vel perennes.

Sectio 1. *Cincinnosilene.*

A. Species annuae vel biennes.

a. *Apterospermae.*

Series 1. *Dichotomae.*

S. lagenocalyx, graeca, dichotoma, racemosa, vespertina und *disticha.*

Series 2. *Scorpioideae.*

A. Semina reniformia, faciebus curvato-excavata, dorso (excl. *S. gallica* et *Giraldii*) obtuse canaliculata.

S. Gallica, Giraldii, cerastioides, calycina, reflexa, nocturna, brachypetala, remotiflora, obtusifolia, hirsuta, pompeiopolitana, Mogadorensis, Palaestina und *affinis.*

B. Semina reniformia valde compressa faciebus concaviuscula, dorso acute canaliculata.

S. brevistipes, Canopica, Kuschakewiczi, Setacea, Maroccana, Heldreichii, oxyodonta, Schweinfurthi, Arabica, Chinensis.

C. Semina reniformia, faciebus plana, dorso plus minus obtuse canaliculatae.

S. trinervia, scabrida, oropediorum, micropetala, cisplatensis, imbricatus, clandestina, discolor, villosa und *pendula.*

D. Semina globosa, dorso convexa, faciebus planoconvexa, undique obtuse tuberculata.

S. adscendens, litorea und *Psammitis.*

b. *Dipterospermae.*

S. sericea, glauca, glabrescens, longicaulis, apetala und *decipiens.*

B. Species perennes, fructiculosae.

S. Legionensis, Atlantica, Choulettei, Hochstetteri, Biafrae, Burchellii, primulaeflora, crassifolia, Mundiana, elegans, ciliata und *intusa.*

Sectio 2. *Dichasiosilene.*

A. Species perennes, inter Compactus paucae biennae vel annuae.

Series 1. *Auriculatae.*

S. falcata, masmenaea, argaea, Mentagensis, rhyncocarpa, stentoria, tragacantha, Schinus, subulata, pindicola, xylobasis, dianthifolia, Orphanidis, Sargenti, humilis, Tachtensis, Grayi, Watsoni, Suksdorffi, commelinifolia, Schlumbergeri, Moorcroftiana, Persica, brevicaulis, Borgi, melandrioides, Caucasica und *Vallesia.*

Series 2. *Macranthae.*

S. palinotricha, Schafta, pygmaea, longitubulosa, heterodonta, parvula, caespitosa, depressa, Porteri, succulenta, Uhdeana, papillifolia, thymifolia, microphylla, Burmanica, Cretacea, infidelium, arguta, Sisianica, gracillima, Schmuckeri, Khasiana, vagans, oreophila, Aucheriana, Nurensis, capillipes, Campanula, Saxifraga, Barbeyana, fruticulosa, filipes, multicaulis, macropoda, incurvifolia, acutifolia, foetida, Maximoviczíana, cordifolia und *Lazica.*

Series 3. *Nanosilene.*

S. acaulis und *Baumgartenii.*

Series 4. *Brachypodae.*

S. grisea, leptoclada, flavescens, monerantha, flammulaefolia, Thessalonica, macronychia, Gemensis und *Japonica.*

Series 5. *Brachyanthae.*

S. rupestris, Menziesii, cryptopetala, Tatarinowii, Macedonica und *Lerchenfeldiana.*

Series 6. *Compactae.*

S. Armeria, compacta, Reuteriana und *Asterias.*

B. Species annuae.

Series 7. *Nicaeenses.*

S. ramosissima, cinerea, Kremeri, Cistensis und *Nicaeensis.*

Series 8. *Atocia.*

S. furcata, Pseudo-Atocion, divaricata, rubella, Borgiana, turbinata, segetalis, argillosa, Aegyptiaca, virescens, atocioides, Mekinensis, delicatula und *insularis.*

Series 9. *Rigidulae.*

A. Semina dorso utrinque ala undulata ornato-canaliculata.

S. nana.

B. Semina dorso plana.

S. Hussoni, rigidula, echinosperma, juncea und *Portensis.*

C. Semina dorso canaliculata, margine haud alata.

S. reticulata, Kotschyi, imbricata, Cariensis, integripetala, Laconica, arenosa, linearis, chaetodonta, striata, pinetorum, sedoides, Pentelica, Haussknechtii und *inaperta.*

Series 10. *Leiocalycinae.*

S. Cretica, Ungeri, grandiflora, Antiochina, laevigata, Boissieri, Almolae, muscipula, Reinholdi, stricta, tenuiflora, Behen, Holzmanni, linicola und *crassipes.*

Series 11. *Lasiocalycinae.*

S. gonocalyx, pteroneura, papillosa, echinata, squamigera und *vesiculifera.*

Sectio 3. *Botryosilene.*

A. Calyx glaberrimus coriaceus, cylindrico-vel cernico-clavatus, saepe basi annulo circulari pseudoumbilicatus.

Series 1. *Sclerocalycinae.*

S. Friwaldzkyana, bupleuroides, Avromana, Caramanica, Rouyana, macrosolon, tenuicaulis, megalocalyx, Parrowiana, chloraefolia, longiflora, staticifolia, caesarea, laxa, pedunculoris, Armeria, serrulata, Balansae, struthioloides, Manissadjiani, Libanotica, radicosa, tunicoides und *oligantha.*

B. Calyx membranaceus, rarissime coriaceus simulque pubescens, basi truncatus vel umbilicatus.

Series 2. *Chloranthae.*

S. chlorantha, Tatarica, foliosa, tenuis, Douglasii, Macunii, lychnidea, Reichenbachii, linifolia, genistifolia, turgida und *scaposa.*

Series 3. *Suffruticosae.*

S. nodulosa, goniocaula, eriocalycina, Caspica, hirticalyx, leptopetala, petraea, lineata, Montbretiana, Brahnica, Urvillei, Altaica, lithophila, tenella, Canariensis, nocteolens, stenobotrys, Semenoovii und *odoratissima.*

Series 4. *Capitellatae.*

S. tristidis, citrina, pharmaceifolia, cephalantha, dianthoides, Roemeri, Olympica und *capitellata.*

Series 5. *Otiteae.*

S. Sendtneri, Otites, andryalaefolia, holopetala, Sibirica, Falconeriana, Gebleriana, multiflora, cephalenia, gigantea, congesta, Bridgesi und *Yunnanensis.*

Series 6. *Spergulifoliae.*

S. pachyrrhiza, Olgae, repens, spergulifolia, Bornmuelleri, supina, pruinosa, brachycarpa und *Cappadocica.*

Series 7. *Lasiostemones.*

S. Affghanica, puberula, Niederi, longipetala, Kunawarensis, Marschalli, saxatilis, aprica, Pringlei und *Scouleri.*

Series 8. *Nutantes.*

S. leucophylla, amana, viridiflora, mellifera, catholica, nivea, stellata, nutans, longicilia, velutinoides, otodonta, Spaldingii und *Galataea.*

Series 9. *Italicae.*

S. splendens, Italica, pseudonutans, nemoralis, spinescens, Tanakae, Sieberi, Schwarzenbergeri, Fenzlii, Fortunei, ovata, Nevadensis, Rhodopea, Skorpili, Behrii, Luisana, pectinata, Lyallii, phrygia, eremetica, lanceolata, Alexandri, pauciflora, Salzmanni, fruticosa, rosulata, mollissima, Gibraltarica, Hifacensis und *paradoxa.*

Als species exclusae bezeichnet Williams 51 Species, deren Mehrzahl zu *Melandryum* gehört.

Adolph Otth gab in seiner Monographie im Prodromus 217 Arten an; von diesen zählt Williams in seiner Neubearbeitung 103 als gute Arten auf. Drei weitere vermag Autor nicht zu identificiren, nämlich *S. amoena* L., *S. distans* Otth und *S. latifolia* Poir. 28 Species müssen zu anderen Gattungen und zwar hauptsächlich zu *Melandryum* übergeführt werden. 80 betrachtet man heutzutage als Varietäten oder als Synonyme.

Ein Index umfasst 11 Spalten.

E. Roth (Halle a. S.).

Knuth, Paul, Flora der Insel Helgoland. 27 pp. Kiel 1896.

Die auf Helgoland vorkommenden wild wachsenden Gefässpflanzen vertheilen sich auf 39 Familien mit 114 Gattungen und 175 Arten, von denen es die meisten mit den west-, ost- und nordfriesischen Inseln gemein hat. Nur wenige Arten wie *Brassica oleracea*, *Asperugo procumbens* finden sich auf den friesischen Inseln nicht vor. Dagegen finden sich auf ihnen wie auf Helgoland vielfach dieselben Arten einzelner Gattungen (z. B. von *Lappa* nur *L. minor*, ferner *Cerastium tetrandrum*) oder dieselben Formen (wie von *Viola canina* die form. *flavicornis*). Während die friesischen Inseln aber früher bewaldet waren, wie die Baumfunde untermeerischer Torfmoore und das jetzige Vorkommen von Waldpflanzen beweist, zeigt die Insel Helgoland keine Spuren früherer Bewaldung, oder auch nur einer Heideformation; ebenso fehlt ihr jetzt die Sumpfflora und die Flora des Süsswassers, die noch vor wenigen Jahrzehnten durch *Lemna triculsa*, *Glyceria fluitans*, *Alisma Plantago* vertreten war. Von den gelegentlich auf der Insel auftretenden Pflanzen — der flora advena — sind ca. 81% ohne besondere Verbreitungsmittel, also ganz zufällig eingeschleppt, was bei der Entfernung von der nächsten Küste (60 km) nicht anders zu erwarten ist (Pflanzen mit Flugvorrichtung giebt es nur 3 d. h. 5%, Klettpflanzen $13^1/_3$%, *Solanum Dulcamara* ist Exkrementpflanze). Verf. behandelt besonders die Flora des Unterlandes, des aus rothem felsigen Lehm bestehenden Oberlandes und der etwa 1200 m östlich vom Vorland gelegenen Düne (300 m lang, 100 m breit, bei Ebbe 8 m über Meer, die bis 1721 mit dem Hauptkörper der Insel durch einen schmalen Landstrich zusammenhing.

Ausser angepflanzten Bäumen und Sträuchern trägt das Unterland auf den Strassen und in den kleinen Gärten nur die gewöhnlichsten Unkräuter und Schuttpflanzen. Verf. fand *Capsella bursa pastoris*, *Brassica nigra*, *B. oleracea*, *Coronopus Ruelli*, *Stellaria media*, *Aegopodium Podagraria*, *Taraxacum officinale*, *Bellis perennis*, *Sonchus arvensis*, *Lappa minor*, *Achillea millefolium*, *Leontodon autumnalis*, *Senecio vulgaris*, *Solanum nigrum*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex hastatum*, *Urtica urens*, *Euphorbia peplus*, *Plantago lanceolata* und *major*, *Dactylis glomerata*, *Lolium perenne*, *Poa annua*. Im Oberland fanden sich auf den Kartoffeläckern und vereinzelten Getreidefeldern: *Brassica nigra*, *Thlaspi arvense*, *Fumaria officinalis*, *Agrostemma Githago*, *Senecio vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus* und *arvensis*, *Lamium amplexicaule*, *Stachys palustris*, *Euphorbia Peplus* und *helioscopia*, *Equisetum arvense*; an Wegerändern: *Ranunculus repens*, *Coronopus Ruelli*, *Capsella bursa pastoris*, *Stellaria media*, *Cerastium* sp., *Heracleum Sphondylium*, *Daucus Carota*, *Lappa minor*, *Bellis*, *Taraxacum*, *Achillea*, *Cirsium lanceolatum*, *Galium verum*, *Rumex* sp., *Polygonum convolvulus*, *Bromus mollis* etc. Das ausgedehnte Festungsgebiet im Oberland weist eingeführte Sämereien von

Medicago sativa etc. auf. Sonst bemerkte Verf. hier *Ranunculus repens, Trifolium pratense, repens, hybridum, campestre, Medicago lupulina, Lotus corniculatus, Daucus, Heracleum, Chrysanthemum Leucanthemum, Matricaria maritima, Taraxacum, Bellis, Lappa, Convolvulus arvensis, Plantago major* und *lanceolata, Alopecurus, Dactylis, Holcus, Bromus* etc. Die übrigen Stellen des Oberlandes, soweit sie nicht den Schafen zugänglich sind, weisen auf *Cochlearia danica, Galium verum, Matricaria maritima, Armeria vulgaris, Plantago maritima, Atriplex hastatum, A. maritimum, Festuca rubra.*

Die Nordwestspitze der Insel, die den Stürmen am meisten ausgesetzt ist, zeigt niedrigen Pflanzenwuchs. Im Gegensatz zu dieser Miniaturflora erreichen die Pflanzenarten der Nordostseite eine Höhe von $^1/_2$ m und mehr. Die Wände des Felsens zeigen einen besonderen Schmuck durch *Brassica oleracea*, der von Tausenden von Kohlweisslingen umschwärmt wird.

Die Düne, die durch die Sturmfluth vom 23. December 1894 sehr geschädigt wurde, weist noch auf *Cakile maritima, Cerastium tetrandrum, Honkenya peploides, Viola canina* var. *flavicornis, Sonchus arvensis, Taraxacum officinale, Sedum acre, Sambucus nigra, Solanum dulcamara, Hippophae rhamnoides, Rumex crispus, Salsola Kali, Atriplex hastatum, Carex arenaria, Ammophila arenaria.* Zwischen Hauptinsel und Düne findet sich reichlich *Zostera maritima.*

Obwohl schon eine Anzahl Arbeiten über die Gefässpflanzen der Insel existiren (die Verf. im Anfang der Schrift aufführt), war es wichtig, dass Verf. den Bestand der Flora, wie er ihn im Juni und Juli 1895 vorfand, noch einmal festgestellt hat, da durch die Sturmfluthen und die umfangreichen Festungsbauten der Bestand der Gefässpflanzen erhebliche Veränderungen erlitten hat.

Ludwig (Greiz).

Nilsson, Alb., Om Norrbottens myrar och försumpade skogar. [Ueber die Myr und die versumpften Wälder Norrbottens.] (Separat-Abdruck aus Tidskrift för skogshushållning.) 20 pp. Stockholm 1897.

Bei seinen im forstlichen Interesse vorgenommenen Untersuchungen der Moore und Versumpfungen in den Wäldern des nördlichen Schweden ist Verf. in Bezug auf die Entstehungsweise derselben und die Zusammensetzung ihrer Vegetation zu folgenden Hauptergebnissen gelangt.

Die Vegetation auf den in Norrbotten vorkommenden „Myren", unter welcher Bezeichnung sämmtliche Sumpf- und Moorbildungen zusammengefasst werden, wird folgendermassen eingetheilt:

1. „Starrkärr" (Riedgrassümpfe), bestehend aus mehr oder weniger geschlossenen Beständen von grasartigen Gewächsen (*Carex ampullacea, Scirpus caespitosus, Eriophorum angustifolium, E. Scheuchzeri, Molinia coerulea* u. a.), in welchen die Bodendecke entweder fehlt oder von Laubmoosen, namentlich *Amblystegium*-Arten, gebildet wird.

2. „Starrmossar" (Riedgrasmoore), welche sich von den Riedgrassümpfen dadurch unterscheiden, dass die Bodenbedeckung aus *Sphagnum*-Arten besteht.

3. „Tufmossar" (Wollgrasmoore) mit Beständen von *Eriophorum vaginatum* und einer rasigen *Sphagnum*-Decke.

4. „Rismossar" (Reismoore), durch Reiser (unter welchen *Betula nana*, *Myrtillus uliginosa*, *Andromeda polifolia* und *Oxycoccus palustris* konstant auftreten) und *Rubus Chamaemorus*, ferner durch eine rasige *Sphagnum*-Decke gekennzeichnet; grasartige Pflanzen kommen nur in untergeordneter Menge vor. Eine zu dem Reismoor-Typus gehörende Variation zeichnet sich dadurch aus, dass *Andromeda polifolia* im Verhältniss zu den übrigen Reisern die weitaus grösste Rolle spielt.

In den grösseren Myren nehmen Riedgrassümpfe und Riedgrasmoore das überwiegende Areal ein — die Wollgrasmoore spielen eine untergeordnete Rolle —, die Reismoore bilden eine mehr oder weniger breite Randzone und erstrecken sich oft auch als Stränge quer über das Moor senkrecht zu deren Neigungsrichtung. In den kleineren Myren spielt das Reismoor eine verhältnissmässig grössere Rolle.

Die Fichte und die Kiefer kommen oft auf den Myren vor. Das Wachsthum der Kiefer zeigt sich auf denselben während trockner und warmer Sommer im beträchtlichen Grade beschleunigt.

Die Norrbottnischen Myr sind theils durch Verwachsen von Binnenseen, theils und zwar in bedeutender Masse durch Versumpfung der Wälder entstanden. Im ersten Falle findet man folgende Entwickelungsstufen: Riedgrassumpf, Riedgrasmoor, Wollgrasmoor, Reismoor oder Riedgrassumpf, Riedgrasmoor, Reismoor. Die Entwickelung schreitet also von hydrophilen zu immer mehr xerophilen Pflanzenvereinen fort. Eine entgegengesetzte Entwickelung findet bei den Versumpfungen in den Wäldern statt. Sowohl in der Randzone der Myr als auch am gewöhnlichen Waldboden kommen *Sphagnum*-Rasen oder grössere zusammenhängende Matten von *Sphagnum* vor. Diese *Sphagnum*-Flecken breiten sich immer mehr über die umgebende *Hylocomium*-Decke hinaus, was dadurch direct erwiesen wird, dass unter den *Sphagna* ein dünnes Torflager von *Hylocomium*-Resten stets vorhanden ist. Ausser den *Sphagnum*-Arten spielt auch *Polytrichum commune* eine grosse Rolle bei der Versumpfung der Wälder. Bisweilen werden *Hylocomium*-Reste unter einer Decke von *Polytrichum commune* angetroffen. Eine von *Polytrichum commune* gebildete Uebergangszone zwischen einem Reismoor und dem umgebenden Walde ist oft vorhanden. In südlicheren Gegenden von Schweden hat Verf. gefunden, dass bei Versumpfung die *Hylocomien* von *Polytrichum commune* und dieses wieder von *Sphagna* überwachsen worden sind.

Die grösseren Myr Norrbottens sind nach Verf. wahrscheinlich in der Weise entstanden, dass zuerst kleine Seebecken zu Myren verwuchsen und dass diese nachher durch die Versumpfung des zwischenliegenden Waldbodens untereinander verbunden wurden.

Die die Versumpfungen am Waldboden bewirkenden Pflanzen, die „Versumpfungspflanzen“, sind nach Verf. bei diesem Vorgange theils aktiv, theils passiv betheiligt. Eine passive Rolle können die Sumpfpflanzen dadurch spielen, dass sie das Wasser über dem Waldboden aufstauen. Verf. schildert mehrere verschiedenartige Fälle eines solchen Vorganges. Eine Aufstauung kann z. B. durch quer über ein Myr hinziehende Reismoorstränge, ferner durch Verwachsen des Abflusses von Wasserbecken u. s. w. bewirkt werden. In denjenigen Gegenden, wo der die Myr umgebende Waldboden gegen dieselben eine nur schwach abschüssige Lage einnimmt, sind die Myr regelmässig von einer Zone versumpften Waldes begrenzt. In einzelnen Fällen hat Verf. in dem Myr eine von den Versumpfungspflanzen bedeckte Strunkschicht nachgewiesen, die gegen den Rand der Versumpfung immer näher an der Oberfläche liegt und in die versumpfte Waldzone am Rande derselben kontinuirlich übergeht.

Die aktive Thätigkeit der Sumpfpflanzen bei der Entstehung der Versumpfungen wird, was *Sphagnum* betrifft, durch dessen Fähigkeit, Regen und Thauwasser, unabhängig von der Bodenfeuchtigkeit, energisch festzuhalten, bedingt; in Folge dessen können die *Sphagnum*-Rasen sich über die umgebende Bodenbedeckung des Waldes beträchtlich (wenigstens bis zu 60 cm) erhöhen. Eine nicht näher bekannte aktive Rolle scheint bei dem Zustandekommen der Waldversumpfungen nach Verf. auch *Polytrichum commune* (ob durch das von Goebel nachgewiesene capilläre Festhalten des Wassers zwischen den assimilirenden Lamellen der Blattoberseite? Ref.) zu spielen.

Für die versumpften Wälder Norrbottens besonders charakteristisch sind *Polytrichum commune*, *Carex globularis* und *Equisetum silvaticum*; in den Reismooren fehlen die genannten Arten.

Verf. ist der Ansicht, dass die Blytt'sche Theorie von wechselnden feuchten und trockenen Perioden eine befriedigende Erklärung über die Entstehung der Strunkschichten in den Mooren nicht liefert. Der Untergang des Waldes, der sich durch die Ablagerung einer Torfschicht über einer Strunkschicht kund giebt, ist nach der Ansicht des Verf. in gewissen Fällen durch Aufstauung des Wassers verursacht worden. In denjenigen Fällen, wo eine solche nicht stattgefunden habe, sei eine Versumpfung des auf dem Moore wachsenden Waldes dadurch hervorgerufen worden, dass der Torf während seiner Vermoderung in den oberflächlichen Lagen für Wasser immer mehr undurchlässig geworden sei.

Andererseits hebt Verf. hervor, dass die klimatischen Verhältnisse auf die Schnelligkeit des Zuwachses des Torfes einen recht beträchtlichen Einfluss ausüben dürften.

Durch vergleichende Untersuchungen der noch jetzt in Entstehung begriffenen Strunkschichten in Gegenden mit verschiedenem Klima dürfte nach Verf. die Frage nach den Ursachen ihrer Bildung endgültig beantwortet werden können.

Grevillius (Münster i. W.).

Botanical **Survey** of Nebraska. IV. Report on Collections made in 1894—95. 48 pp. Lincoln 1896.

Die Seiten 5—23 enthalten Diagnosen zu folgenden neu aufgestellten Arten resp. Varietäten der Pilze aus Nebraska:

Thamnidium cyaneum P. und C., *Cytospora celastri* C., *Rhinotrichum doliolum* P. und C., *Mycogone roseola* P. und C., *Helminthosporium phragmidium* P. und C., *Sporodesmium suffultum* P. und C., *Trichurus* (nov. gen.) *cylindricus* C. und S., *Fusarium hymenula* P. und C., *Volutella gilva albo pilosa*, *Helvella grisea* C., *H. sulcata minor* C., *Peziza brunneo-vinosa* C., *P. paraphysata* C., *P.* (*Plicaria*) *vinacea* C., *Galactinia viridi-tincta* C., *Barlaea constellatio minuta* C., *Humaria clausa* C., *H. phycophila* C., *H. subcrenulata* C., *H. tofacea* C., *Sarcoscypha roseo-tincta* C., *Sepultaria aspera* C., *S. aurantia* C., *S. grisea* C., *S. bryophila* C., *S. pediseta* C., *S. pseudocrenulata* C., *S. punicea* C., *S. pygmaea* C., *S. rubro-purpurea* C., *Pseudohelotium isabellinum* C., *Mollisia lilacina* C., *Trichopeziza candida* C., *Phaeopeziza elaeodes* C., *P. vinacea* C., *Orbilia atropurpurea* C., *Mastocephalus carneo-annulatus* C., *M. incarnatus* C., *M. repandus* C., *M. sulphurinus* C., *Clitocybe megalosporae*, *Collybia discipes* C., *C. umbrina* C., *C. velutina* C., *Lactarius villosus* C., *Marasmius albo-marginatus* C., *M. fulviceps* C., *M. hirtipes* C., *M. papillosus* C., *Orcella depressa* C., *Nolanea atrocyanea* C., *Hebeloma flavum* C., *Galera pulchra* C., *Gomphos caesius* C., *Clarkeinda plana* C., *Gymnochilus roseolus* C.

Die Autoren der genannten Arten sind **F. E. Clements** (C.), **R. Pound** (P.) und **C. L. Shear** (S.).

Die neue Gattung *Trichurus* ist *Stysanus* mit einem mit langen, steifen Borsten besetzten Capitulum. Nach Verfassers Meinung ist der Gattungsname *Lachnea* Fr. durch *Sepultaria* Cke. zu ersetzen, ebenso *Psathyra* Fr. durch *Gymnochilus* nom. nov.

Die übrigen Seiten enthalten eine Liste der in 1894—1895 gefundenen, für den Staat neuen Arten von Algen, Pilzen und Blütenpflanzen.

Humphrey (Baltimore, Md.).

Mohr, Ch., The timber pines of the Southern United States. Together with a discussion of the structure of their wood by **Filibert Roth.** (U. S. Department of Agriculture. Division of Forestry. Bullet. No. 13.) 4°. 160 pp. XXVII. Taf. Washington 1896.

Die Kiefernbestände der Südstaaten haben in neuerer Zeit für die Holzindustrie der Union eine hervorragende Bedeutung erlangt. Vornehmlich werden dort folgende Arten cultivirt: *Pinus palustris* Mill. („Longleaf Pine"), *P. heterophylla* (Ell.) Sudworth („Cuban Pine"), *P. echinata* Mill. („Shortleaf Pine"), *P. taeda* L. („Loblolly Pine"); von geringer Bedeutung ist *P. glabra* Walt. („Spruce Pine").

Die vorliegende umfangreiche Monographie dieser 5 Arten ist in erster Linie forstlichem Interesse gewidmet. Sie befasst sich mit der Geschichte, geographischen Verbreitung, den nutzbaren Producten und deren Gewinnung, behandelt ferner die Morphologie und die Entwickelung der einzelnen Arten, ihre Ansprüche an Boden und Klima und ihre Schädiger.

In der Einleitung giebt B. E. Fernow eine Uebersicht über die ziemlich verworrene Nomenclatur der in Frage kommenden

Arten und vergleicht die wichtigen und charakteristischen Eigenschaften ihres Holzes in verschiedenen Entwickelungsstadien. Im Anhang liefert F. Roth eine Beschreibung des anatomischen Baues dieser Hölzer.

1. *Pinus palustris* Mill. Ihr Verbreitungsbezirk reicht vom 76°—96° w. L. und von 28°30′ — 36°30′ n. B. und umfasst die Staaten Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Nord-Florida, Alabama, wo sie auf den südlichsten Ausläufern der Appalachen-Kette bis zu einer Höhe von 900 bis 1000 Fuss zu finden ist, und kleine Districte von Mississippi, Louisana und Texas. In Südost-Virginia sind die ehemaligen Wälder von *P. palustris* verschwunden, neuerdings aber grösstentheils durch Anpflanzungen von *P. taeda* ersetzt worden.

Im nördlichen und westlichen Theile ihres Gebietes tritt *P. palustris* nicht selten mit *P. taeda* vermischt auf, in den südlichen und östlichen Bezirken in Gemeinschaft mit *P. heterophylla*.

Ausführliche Tabellen gewähren eine Uebersicht über die Ausfuhr von Holz, Roh-Terpentin, Terpentin-Oel, Colophonium und Theer aus den einzelnen Gebieten während der Zeit von 1879/80—1893/94, Zahlen, welche auch ohne die beigegebenen Erläuterungen einen Schluss auf den enormen Holzreichthum und die ausgedehnte Industrie der betreffenden Gegenden gestatten.

P. palustris liefert gegenwärtig die grösste Menge der Terpentinproducte („Naval Stores").

In neuerer Zeit hat auch die Verarbeitung der grünen Nadeln zu aetherischem Oel und „Pine-wool" bedeutenden Umfang erreicht.

Durch die zunehmende Terpentin-Gewinnung, welcher ein grösserer Abschnitt gewidmet ist, werden die Bäume ungemein geschwächt, durch fast alljährlich sich wiederholende grosse Brände und durch Orkane die Holzbestände vermindert. Nicht selten werden junge Schonungen durch das Vieh total verwüstet. Von pflanzlichen Schädigern wird nur ein grosser *Polyporus* sp. erwähnt, welcher die als „Redheart" oder „Redrot" bekannte Krankheit verursacht, dagegen wird eine grössere Reihe schädlicher Insecten aufgezählt.

2. *Pinus heterophylla* (Ell.) Sudw. Die „cubanische" Kiefer ist in der subtropischen Region Nordamerikas östlich von Mississippi verbreitet und findet sich auch auf tropischem Gebiet, in Honduras und auf Cuba. Die Nordgrenze ihres Vorkommens liegt in Süd-Carolina auf dem 33° n. B. Von dort erstreckte sich ihr Bezirk längs der Küste über Florida und westlich bis zum Pearl River. Der Baum tritt meist in den Ebenen der Küstenstriche auf und geht längs der Wasserläufe bis zu 60 Meilen in das Innere vor. Nur in Florida bildet er als der einzige Vertreter seiner Gattung unvermischt Waldbestände.

Dort, wo in den Küstenstrichen *P. palustris* verdrängt oder vernichtet wird, nimmt *P. heterophylla*, bisweilen in Gemeinschaft mit *P. taeda*, deren Platz ein.

Das Holz der Cuba-Kiefer ist weniger dauerhaft als das von *P. palustris*; in anatomischer Beziehung kommt es dem Holz von *P. taeda* sehr nahe.

Harzige Producte liefert die Cuba-Kiefer in reichlicher Menge. Ihr Terpentin ist reicher an aetherischem Oel und ärmer an harten Bestandtheilen als derjenige von *P. palustris*. Im Hinblick auf die rapide fortschreitende Zerstörung der Wälder von *P. palustris* gegenüber dem ausgiebigen Regenerationsvermögen der Cuba-Kiefer liegt deren zukünftige Bedeutung für die Naval-Stores-Industrie auf der Hand. An der Küste von Süd-Carolina und Georgia und in Washington County, Ala. liefert *P. heterophylla* schon jetzt beträchtliche Mengen Rohterpentins von vorzüglicher Beschaffenheit.

3. Das ausgedehnte Verbreitungsgebiet von *Pinus echinata* Mill., welches im Süden sich der Nordgrenze der vorigen Art ungefähr anschliesst, erstreckt sich vom 31° n. B. längs der atlantischen Küste bis zum 41° n. B., während es im Innern nur bis 39° in West-Virginia hinaufreicht. Von der atlantischen Küste dringt *P. echinata* nach Westen bis in das Indianer-Territorium unter dem 95° w. L. vor. Auf die Einzelheiten ihrer Vertheilung in den einzelnen Gebieten kann hier nicht eingegangen werden.

P. echinata ist ein Baum der Ebenen und niedrigen Hügel; im Süden steigt sie selten über 2300 Fuss und im Norden nicht über 1000 Fuss hinauf. Während sie östlich vom Mississippi mit wenigen Ausnahmen zerstreut auftritt, bildet sie im Westen dieses Stromes dichte und ausgedehnte Wälder.

Unter den Coniferen des östlichen Nordamerika steht *P. echinata* an Wichtigkeit für die Holzindustrie der *P. palustris* am nächsten. Das Holz ist ärmer an Harzbestandtheilen, weicher und leichter zu bearbeiten und wird daher für gewisse Zwecke dem der letztgenannten Art vorgezogen. Es ähnelt fast in jeder Beziehung dem Holz von *P. taeda*.

Zur Terpentin-Gewinnung wird *P. echinata* nicht verwerthet.

Ueber die Feinde dieser Art unter den Pilzen und Insecten ist wenig bekannt. Mohr hat beobachtet, dass *P. echinata* den Angriffen derartiger Schädiger weniger ausgesetzt ist, als andere Kiefern ihres Gebietes. Allerdings wird, nach A. S. Packard und E. A. Schwarz, der Baum von einigen Insecten befallen.

4. Die vierte Kiefernart, welche für die Forstwirthschaft der Süd-Staaten grosse Bedeutung besitzt, ist die Loblolly-Kiefer, *P. taeda* L. Sie geht von Delaware und Maryland aus durch die Staaten längs des Atlantischen Oceans, ist über die nördliche Hälfte Floridas verbreitet, ferner über die Golfstaaten und Süd-Arkansas bis zum Colorado-Flusse in Texas. In Nord-Carolina bildete diese Art ehemals ausgedehnte und üppige Waldungen, welche durch Farmer gelichtet und zerstört worden sind.

Das Holz ist, namentlich auf den Märkten des Nordens, stark begehrt und geht viel ins Ausland.

Ueber die Gewinnung von Harzbestandtheilen aus dieser Kiefer liegen die widersprechendsten Angaben vor, welche sich nur

durch Verwechslung von *P. taeda* mit anderen Arten, insbesondere der Cuba-Kiefer, erklären lassen. Mohr korrigirt zum Theil seine eigenen früheren Mittheilungen über die Terpentin-Gewinnung aus *P. taeda* nach neueren, selbst gesammelten Erfahrungen dahin, dass das Harz dieser Kiefer nicht freiwillig austritt und dass es, der Luft ausgesetzt, so schnell erhärtet, dass es nicht mit Erfolg verarbeitet werden kann. *P. taeda* wird daher nicht zur Terpentin-Gewinnung herangezogen.

Das saftreiche Holz der Loblolly-Kiefer ist der Invasion von Pilzen und Insecten mehr ausgesetzt, als das der vorigen Arten. Die pilzlichen Schädiger gehören den Gattungen *Agaricus*, *Trametes*, *Lentinus* und *Polyporus* an; Artbestimmungen fehlen noch.

5. *Pinus glabra* Walt., „Spruce pine". Diese Art ist ein Bewohner des südöstlichen Atlantic-Gebietes; ihre Westgrenze liegt zwischen dem Pearl-River und dem Mississippi. Für die Holzindustrie besitzt sie geringe Bedeutung, da ihr Holz von minderwerthiger Beschaffenheit ist. Zur Terpentingewinnung scheint sie nicht verwendet zu werden.

Auf die morphologischen und anatomischen Einzelheiten, welche bei den vier ersten Arten mit grösster Ausführlichkeit behandelt werden, kann Ref. hier nicht eingehen. Zur Erläuterung der betreffenden Beschreibungen sind gutgezeichnete Tafeln in Fülle beigegeben; die geographische Verbreitung der einzelnen Arten, ihre Bedeutung für die Forstbestände ist auf übersichtlichen, ad hoc entworfenen Karten demonstrirt, wie überhaupt das ganze Werk durch eine überaus reichliche und vornehme Ausstattung hervorragt.

Busse (Berlin).

Zeiller, R., Sur l'attribution du genre *Vertebraria*. (Extrait des Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris 1896. 4°. 8 pp.)

Die bisher strittige Natur der Gattung *Vertebraria* hat der Verf. an den von de Launay bei Johannesburg in Transvaal gesammelten Abdrücken aufklären können: Die *Vertebraria* sind die Rhizome von *Glossopteris*. Der Habitus dieser Farngattung dürfte dem von *Oleandra* ähnlich gewesen sein, indem die Blätter bald in Zwischenräumen stehen, bald zu Scheinquirlen genähert sind. Die Rhizome sind geflügelt und denen der *Struthiopteris Germanica* sehr analog. Wie diese sandten sie wahrscheinlich Ausläufer aus, die zuerst mit Schuppenblättern besetzt waren und erst nach einer gewissen Zeit normal entwickelte Blätter bildeten. Der Verf. hat in den Johannesburger Abdrücken ziemlich zahlreiche Schuppen beobachtet. Ihre Gestalt ist dreieckig oder oval; ihre Nervatur ist bisweilen der von *Glossopteris* ähnlich. Eine weit entwickelte Schuppe erinnert in Form und Grösse an gewisse Blätter von *Glossopteris Browniana*. Es fand bei *Glossopteris*, im Gegensatze zu *Struthiopteris*, wohl ein Uebergang von den Schuppenblättern zu den normalen Blättern statt.

Knoblauch (Giessen).

Hesselman, H., Om groddknoppfjälls utbildning till florala blad hos *Lilium bulbiferum* L. [Ueber die Ausbildung von Bulbillenblättern als florale Blätter bei *Lilium bulbiferum* L.] (Acta Horti Bergiani. Band III. No. 1 A.) 19 pp. 1 Taf. Stockholm 1897.

Bei einigen vom Verf. beobachteten, in einer mittelschwedischen Gegend gezogenen Exemplaren von *Lilium bulbiferum* L. zeigten sich die Bulbillenblätter in floraler Richtung metamorphosirt, indem einige von denselben perigon-, andere staubblattähnlich ausgebildet waren.

Am wenigsten verändert waren die in den niederen Blattachseln sitzenden Bulbillen. Die äussersten 1—3 Blätter dieser Bulbillen waren völlig normal. Die nächst höheren 1—6 Blätter waren dagegen vollständig oder nur an der Spitze in ein dünnes und blassgefärbtes, in Form und innerem Bau an die normalen Perigonblätter erinnerndes Gebilde umgewandelt; auch traten an der Innenseite dieser Blätter die gleichen, von Emergenzen ausgehenden Haarbildungen wie bei jenen regelmässig auf. Die oberen, die Achsenspitze der Bulbillen bedeckenden Blätter waren wieder normal entwickelt.

Auch an den höher sitzenden Bulbillen waren einige von den mittleren Blättern perigonartig entwickelt, und zwar in noch vollkommenerem Grade als in den niederen Bulbillen; auch in der Farbe stimmten sie mit normalen Perigonblättern überein. Oberhalb dieser perigonähnlichen Blätter folgten 1—4 mehr oder weniger vollständig als Staubblätter ausgebildete. Einige von denselben waren an der Basis verdickt und stärkeführend, in der Mitte als Staubfäden entwickelt, und in der Spitze trugen sie einen Staubbeutel; andere waren ganz und gar als Staubblätter ausgebildet, und diese waren an Farbe und Grösse, ebenso wie in Bezug auf die innere Structur, den Stamina der Blüten gleich. Von den Pollenkörnern schienen nicht wenige keimfähig zu sein. Die basalen und die apicalen Blätter zeigten auch bei den höheren Bulbillen eine normale Ausbildung. „Die Metamorphose der Bulbillenblätter ist also eine oscillirende, ungefähr eine solche, wie sie proliferirte Blüten zeigen.“

Die Blattstellung in den metamorphosirten Bulbillen ist eine völlig spiralige.

Die Möglichkeit, dass diese Bulbillen durch Atavismus hervorgerufene metamorphe Blüten wären, hält Verf. aus folgenden Gründen für ausgeschlossen. „Die Bulbillen werden bedeutend später angelegt als die Blüten. Wenn die Blütenanlagen schon ziemlich entwickelt sind, kann man nichts von den Bulbillen sehen, welche zuerst erscheinen, wenn die Blumenknospen gross sind. In den Laubblattachseln sitzen sie collateral zwei bis drei zusammen und in derselben Weise und Anzahl auch in den Blattachseln, wo blühende Sprosse entwickelt sind. Eine solche Stellung der Blüten ist sehr selten und kommt bei den *Liliaceen* und verwandten Familien gar nicht vor. Die Bulbillen sitzen auch oft in

den Vorblattachseln und verschwinden auch dort nicht, wenn Blüten in diesen Achseln entwickelt werden.

Dies zeigt, dass die Bulbillen als wirklich vegetative Bildungen zu betrachten sind. Man findet auch keine Korrelation zwischen der Ausbildung der Bulbillen und den Blüten; wenn Blüten in den oberen Blattachseln nicht ausgebildet werden, erscheinen keine Bulbillen an ihrer Statt, und vice versa, was natürlicherweise zu erwarten wäre, wenn die Bulbillen metamorphe Blüten wären."

Vielmehr sucht Verf., im Anschluss an die Sachs'sche Theorie von der Beziehung der Organbildung zur materiellen Substanz, die Ursache der erwähnten Bildungsabweichungen in einem in den Bulbillen zu früh geschehenen Auftreten von Blütenplasma und infolge dessen auch von floralen Blättern; solche entwickeln sich ja auch in gewöhnlichen Fällen aus den Bulbillen, obschon erst viel später, während deren Ausbildung zur neuen Pflanze.

Grevillius (Münster i. W.).

Ledger, Charles, Notes on *Coca*. (The Chemist and Druggist. Vol. L. 1896. No. 876.)

Die Pflanze bildet in Peru, Bolivia und Argentinien Sträucher von 4—7 Fuss Höhe mit alternirenden Zweigen, alternirenden Blättern und kleinen, gelblichweissen Blüten. Sie giebt im Alter von 18 Monaten die erste Ernte und bleibt ca. 40 Jahre ertragsfähig. Es finden jährlich zwei Ernten statt, eine im April und die reichlichere im September. Die Blätter werden in Bolivia in gepflasterten Höfen getrocknet und alsdann in Trommeln aus Blättern gepackt. Die Enden der Trommeln werden mit Tuch verbunden. Die Boliviasorte ist geschätzter, als die aus Peru, in diesem Lande werden jährlich 16 Millionen engl. Pfd. producirt. Hier wird die Droge in Packete aus rauh wollenem Gewebe verpackt. Infolge des europäischen Bedarfs ist die Production speciell in Peru in der letzten Zeit sehr erheblich gestiegen, während die mangelhaften Exportverhältnisse Bolivias einer vermehrten Production hinderlich waren. Verf. beschreibt nun eingehend den Konsum von *Coca*-Blättern durch Eingeborene und Weisse und verweilt besonders bei dem missbräuchlichen Genusse von *Coca*-Thee auf spanischen Schiffen.

Siedler (Berlin).

Sawer, J. Ch., Javanese Patchouli. (Pharmaceutical Journal. 4. Ser. 1896. No. 1343.)

Die javanische Droge wird jetzt allgemein mit dem Namen „Dilem" bezeichnet, ein Umstand, der zu Irrthümern Veranlassung geben kann, da es in Java zwei verschiedene *Patschouli*-Varietäten gibt, ausserdem aber auch die aus Straits Settelments stammende Waare denselben Namen führt. Die genannten beiden javanischen Varietäten sind: eine blühende und eine nicht blühende. Verf. giebt von beiden Habitusbilder; eine nähere Beschreibung erfahren

sie durch Holmes (ibid. p. 222). Die von beiden Varietäten gewonnenen Oele differiren von einander wie vom malayischen Oele erheblich im Geruch, der aber bei beiden sehr kräftig ist. Verf. schlägt vor, das Wort „Dilem" fallen zu lassen und jede Varietät mit einem besonderen Namen zu belegen.

Siedler (Berlin).

Sander, G., Beitrag zur Kenntniss der Strychnosdrogen. (Mittheilungen aus dem pharmaceutischen Institut der Universität Strassburg. I. (Archiv der Pharmazie. Bd. CCXXXV. Heft 2. 1897. p. 133—137.)

Der Verf. giebt als Auszug aus einer im Jahre 1895 verfassten Dissertation die Hauptresultate seiner Untersuchungen, die für die Kenntniss der Strychnosdrogen (*Nux vomica* und *Fabae St. Ignatii*) von wesentlicher Bedeutung sind. Dieselben lassen sich folgendermassen zusammenfassen:

Igasursäure ist identisch mit Kaffeegerbsäure; dieselbe zerfällt bei Behandlung mit Kalihydrat in Zucker und eine zweite Säure, welche wieder mit Kaffeesäure (Dioxyzimmtsäure) übereinstimmt.

Da die in neuerer Zeit am meisten angewandten Methoden zur quantitativen Bestimmung von Strychnin und Brucyn nur dann genaue Resultate geben, wenn das Mischungsverhältniss der beiden Alkaloide bekannt ist, andererseits dieses aber bei den verschiedenen Strychnosdrogen nicht dasselbe ist, musste eine neue Methode zur Bestimmung gefunden werden. Verf. benutzt die von ihm modificirte Keller'sche Alkaloidbestimmungsmethode und trennt das gefällte Alkaloidgemisch durch Oxydation des Brucins mittelst Kaliumpermanganat.

Nach diesem Verfahren wurde festgestellt, dass der Procentgehalt des Strychnins bei *Nux vomica* 43,9—45,9, bei den *Ignatius*bohnen etwa 62,9 des Alkaloidgemenges beträgt.

Da diese Mischungsverhältnisse in gewisser Beziehung zum Molekulargewicht des Strychnins und Brucins stehen, so liegt die Vermuthung nahe, dass die Alkaloide in jeder dieser beiden Drogen in einem konstanten Verhältnisse vorhanden sind, was dadurch zu erklären wäre, dass die Alkaloide durch Spaltung je einer komplicirten Verbindung entstehen, die in dem genannten Verhältnisse zusammengesetzt ist.

Appel (Coburg).

Jenks, Some Indian tan-stuffs. (Imper. Instit. Journal. II. 1896. No. 13.)

Verf. betont die Nothwendigkeit, von jeder Gerbmaterial liefernden Pflanze eine sehr grosse Reihe Tanninbestimmungen (nach einer und derselben Methode!) auszuführen. Alter, Reife, Boden u. s. w. machen ihren Einfluss geltend, umsomehr als der Gerbstoff keineswegs Endproduct des Stoffwechsels zu sein braucht, sondern auch oft als Baumaterial für Harze, Farbstoffe, Glukosiden u. s. w. dient. Nur wenn man über den „Tannin-Habitus"

einer gewissen Pflanze instruirt ist, steht man der Erscheinung nicht fremd gegenüber, dass ein Gerbmaterial sich heute als sehr gehaltreich und morgen als ziemlich arm erweisen kann. Verf. giebt z. B. folgende Analysen:

Terminalia chebula:

Runde aufgeblasene Früchte 38,94 pCt. Gerbstoff.
Kleine eingeschrumpfte blasse Früchte 27,02 pCt. Gerbstoff.
Lange dünne eingeschrumpfte Früchte 18,45 pCt. Gerbstoff.
Kleine dunkle Früchte 13,30 pCt. Gerbstoff.

Cassia auriculata.

Rinde der dünnen Zweige	11,29	pCt.	Gerbstoff.
Wurzelrinde	0,24	"	"
Junge Ausläufer	6,98	"	"
3jährige Stamm-Rinde	10,22	"	"
Handelsmuster	16,32	"	"

Weiter theilt Verf. mit, dass er in der Gerbrinde von *Alnus nitida* 3,07 pCt, von *Ceriops Roxburghiana* 10,36 pCt. und in den Hülsen von *Acacia Arabica* 9,55 pCt. Gerbstoff gefunden hat.

Greshoff (Haarlem).

Otto, R., Ein Düngungsversuch mit Lösungen hochconcentrirter Düngemittel bei Bohnen. (Gartenflora. Jahrg. 1897.)

Auf ihre Düngewirkung in wässerigen Lösungen bei Bohnen (Kaiser Wilhelm) wurden die nachstehenden hochconcentrirten Düngemittel resp. reinen Pflanzennährsalze der landwirthschaftlich chemischen Fabrik „Chemische Werke vorm. H. u. E. Albert in Biebrich a. Rh.“ geprüft.

1. Marke SKM, d. i. Schwefelsaure Kali-Magnesia mit 27 % Kali.
2. Marke CSK, d. i. Salpetersaures Kali mit 13,5 % Stickstoff und 44 % Kali.
3. Marke PA, d. i. Phosphorsaures Ammoniak mit 46 % Phosphorsäure (ca. 43 % wasserlöslich) und 7 % Stickstoff.
4. Marke PK, d. i. Phosphorsaures Kali mit 38 % Phosphorsäure (ca. 34 % wasserlöslich) und 28 % Kali.
5. Marke WG, d. i. ein reines Nährsalz, enthaltend 13 % Phosphorsäure, 11 % Kali und 13 % Stickstoff.
6. Marke AG, d. i. ein reines Nährsalz, enthaltend 16 % Phosphorsäure, 20 % Kali und 13 % Stickstoff.
7. Marke PKN, d. i. ein reines Nährsalz, enthaltend 19 % Phosphorsäure (ca. 17 % wasserlöslich), 35 % Kali und 7 % Stickstoff.
8. Marke CS, d. i. Chilisalpeter mit 15,5 % Stickstoff.
9. Marke SP, d. i. Superphosphat mit ca. 20 % wasserlöslicher Phosphorsäure.
10. Marke SK, d. i. Schwefelsaures Kali mit 27 % Kali.

Der betreffende Boden für die Versuche war im Obergrunde ein humushaltiger Sand, der vor dem Umgraben keine besondere Düngung erhalten hatte. Die Samen waren am 24. Mai ausgelegt und die Pflanzen hatten sich bereits vier Wochen normal entwickelt, als am 21. Juni mit der Düngung in flüssiger Form begonnen wurde.

Die Pflanzen wurden wöchentlich zweimal mit den betreffenden Düngelösungen begossen. Jedes einzelne Versuchsbeet war 8 Quadratmeter gross. Pro 1 Quadratmeter wurde je 1 l Giesswasser

(Brunnenwasser), in welchem jedesmal 1 g des betreffenden Düngemittels gelöst war, gegeben, die Lösung war also 1 : 1000. Mithin kamen bei jedem Begiessen pro Beet 8 l Wasser mit 8 g des in dem Wasser gelösten Düngemittels. Auf jedem Versuchsbeet standen die Bohnen in fünf Reihen. Zwischen den einzelnen Beeten standen zwei Reihen mit Pflanzen zur Controlle, welche bei jedem Düngungsguss (also auch wöchentlich zweimal) nur mit der entsprechenden Menge Brunnenwasser gegossen wurden. Neben den Versuchsbeeten befand sich noch ein grosses Stück Land, auf dem die Bohnen keine Düngung erhalten hatten. Die Düngelösung wurde bis zum 21. Juli, also gerade ein Monat, wöchentlich zweimal verabreicht, das sind bei 8 maliger Düngung pro 8 Quadratmeter 64 g des Düngungsmittels oder es sind im Ganzen 8 g Dünger pro 1 Quadratmeter gegeben. Die Pflanzen, sowohl die gedüngten als auch die nicht gedüngten, blühten am 13. Juli. Es konnte jedoch um diese Zeit äusserlich kein Unterschied zwischen den gedüngten und den nur mit Wasser gegossenen beobachtet werden, ebenso unterschieden sich auch diese Pflanzen äusserlich nicht von den ungedüngten.

Bei der Ernte am 25. August wurde von den einzelnen Quartieren folgendes Gewicht der lufttrockenen Samen constatirt:

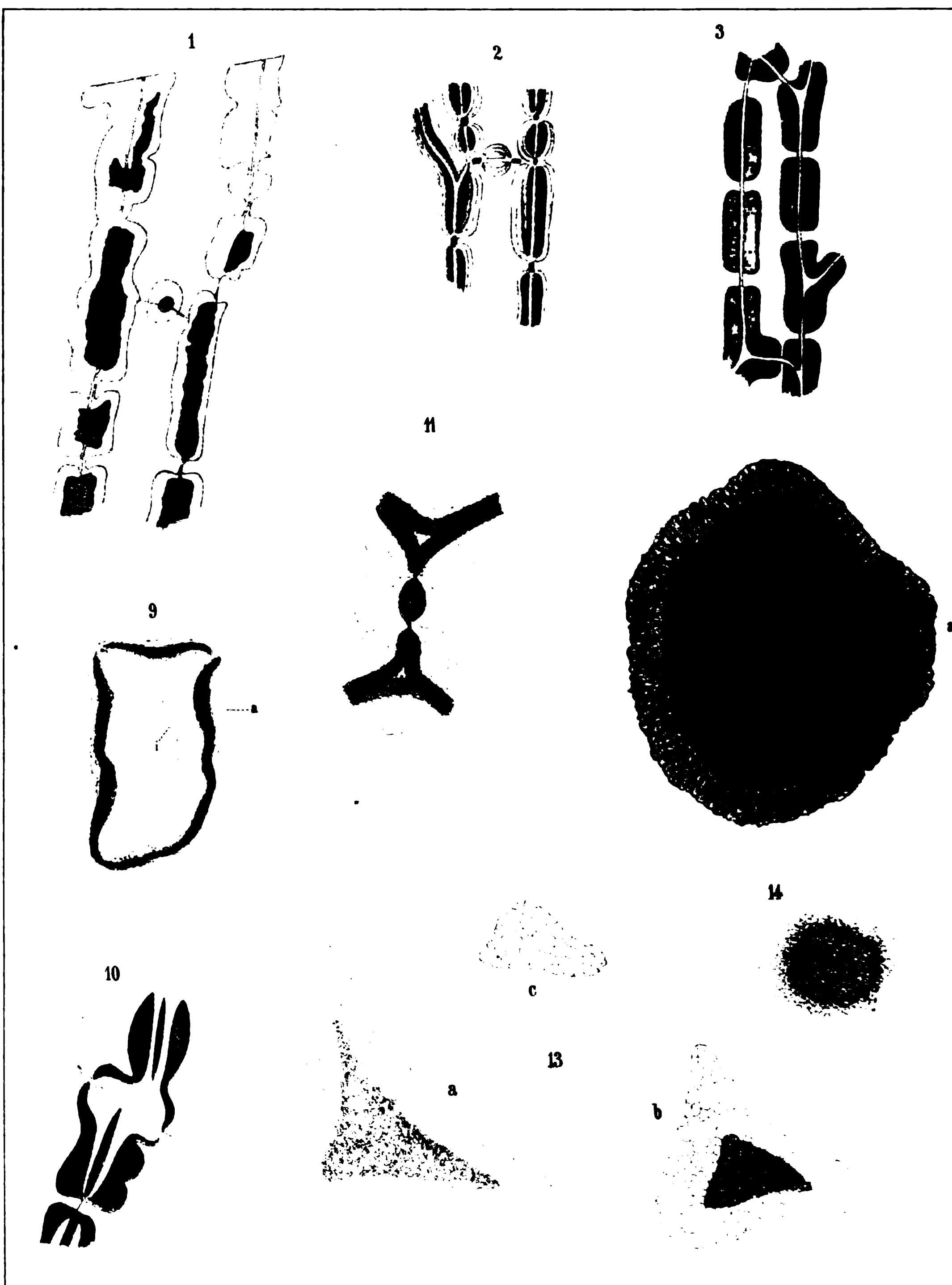
1.	Marke	SKM	1260	g	Samen	pro	8 Quadratmeter.
2.	„	CSK	1910	„	„	„	„
3.	„	PA	1850	„	„	„	„
4.	„	PK	1545	„	„	„	„
5.	„	WG	1185	„	„	„	„
6.	„	AG	1305	„	„	„	„
7.	„	PKN	1380	„	„	„	„
8.	„	CS	1445	„	„	„	„
9.	„	SP	1270	„	„	„	„
10.	„	SK	1410	„	„	„	„

11. Parzelle mit Wasser begossen durchschnittlich 1250 g.

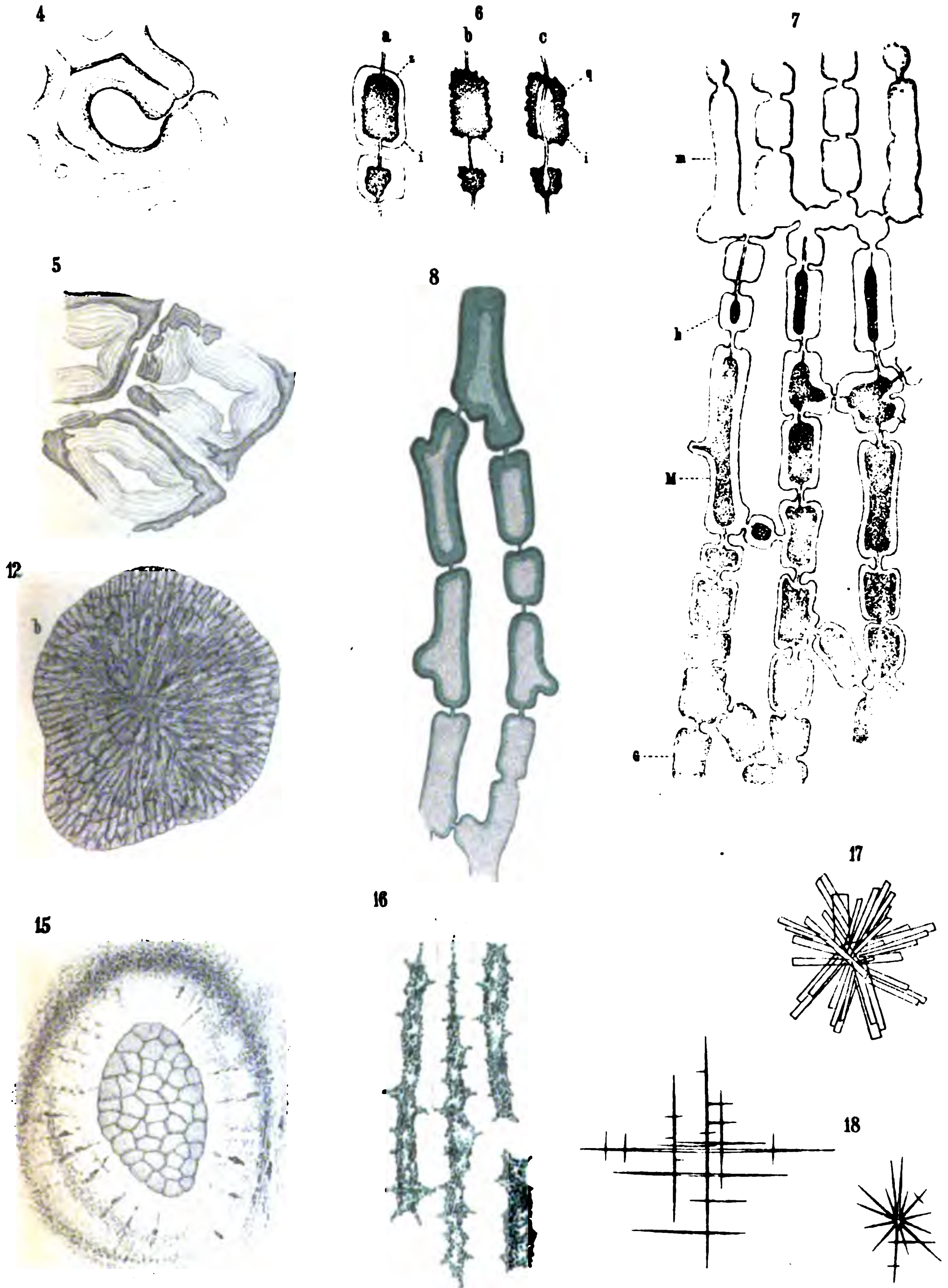
Den höchsten Ernteertrag haben demnach ergeben die Parzellen, bei welchen gleichzeitig zwei Pflanzennährstoffe durch die Düngung zugeführt waren. Hier in erster Linie CSK mit 1910 g Samen pro 8 Quadratmeter, also die Düngung mit salpetersaurem Kali, darauf folgt die Parzelle PA (Phosphorsaures Ammoniak) mit 1850 g, sodann Parzelle PK (Phosphorsaures Kali) mit 1545 g. Weniger Erfolg hatte von diesen Düngemitteln mit zwei Pflanzennährstoffen die Parzelle SKM (Schwefelsaures Kali-Magnesia) mit nur 1260 g.

Die Düngungen mit den reinen Pflanzen-Nährsalzen WG, AG und PKN, in welchen also gleichzeitig die drei wichtigsten Pflanzennährstoffe: Stickstoff, Phosphorsäure und Kali gegeben waren, haben verhältnissmässig wenig gute Resultate ergeben. Am besten war PKN mit 1380 g, dann AG mit 1305 g, schliesslich WG mit 1185 g.

Besser hingegen waren die Resultate, wo nur ein Pflanzennährstoff durch die flüssige Düngung gegeben war. Hier stand oben an Parzelle CS (Chilisalpeter) mit 1445 g Samen pro acht



Dr. J Grüſs



Artist. Anst. Gebr. Gotthelft, Cass

Quadratmeter, es folgte SK (Schwefelsaures Kali) mit 1410 g. SP (Superphosphat) hatte dagegen nur 1210 g.

Der durchschnittliche Ertrag der nur mit Brunnenwasser begossenen Bohnen stellte sich pro acht Quadratmeter durchschnittlich auf 1250 g Samen, so dass in den meisten Fällen eine ganz erhebliche Ertragssteigerung durch diese Düngungen in flüssiger Form constatirt ist.

Otto (Proskau).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Cavara, F., In ricordo di Filippo Tognini. (Malpighia. Année XI. 1897. Fasc. I—III. p. 114—117.)

Druce, G. Claridge, Henry Boswell. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 132—137. With Portrait.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Mc Clatchie, A. J., A correction in nomenclature. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 8. p. 88.)

Prahn, H., Pflanzennamen. Erklärung der botanischen und deutschen Namen der in Deutschland wildwachsenden und angebauten Pflanzen, der Ziersträucher, der bekanntesten Garten- und Zimmerpflanzen und der ausländischen Kulturgewächse. 12°. IV, 172 pp. Buckow (Robert Müller) 1897. gebunden in Leinwand M. 1.50.

Roy, G., Questions de nomenclature. Réponse à John Briquet. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 273—278.)

Bibliographie:

Coville, F. V., Bibliography of Hypoxis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 206—207.)

Davis, B. M., Oversicht of American publications. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 205—206.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Vincent, Frank, The plant world; its romances and realities: a reading-book of botany. 8°. 14, 228 pp. il. D. New York (Appleton) 1897. 60 Cent.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Patouillard, N., Catalogue raisonné des plantes cellulaires de la Tunisie. Avec la collaboration de **Bescherelle** (Mousses), **Barratte** (Characées), **Sauvageau** (Algues), **Hue** (Lichens). 8°. XXIV, 162 pp. Paris (impr. nationale) 1897.

Algen:

Bergen, J. Y., Algae in the solfatara at Pozzuoli, Italy. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 198—199.)

Chodat, R., Polymorphism of green Algae. (Annals of Botany. 1897. March.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Koehler, R., Résultats scientifiques de la campagne du „Caudan" dans le golfe de Gascogne (août-septembre 1895). Fascicule 3: Annélidées; poissons; Edriophthalmes; Diatomées; debris végétaux et roches. Liste des espèces recueillies. Publié avec la collaboration de M. M. **Bleicher, J. Bonnier, Roesch** et **Roule.** 8°. 439 pp. et 741 planches. Paris (Masson & Co.) 1897.

Palmer, T. C., Demonstration of absorption of carbon dioxide and of the generation of oxygen by Diatoms. (Proceedings of the Academy for the Natural Science of Philadelphia. 1897. p. 142—143.) [Reprint.]

Strasburger, Eduard, Kerntheilung und Befruchtung bei Fucus. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2 und 3. p. 351—374. Tafel XVII und XVIII.)

West, W. and **West, G. S.,** Welwitsch's African freshwater Algae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 113—122. Plates 365—369.)

Pilze:

Fairchild, D. G., Ueber Kerntheilung und Befruchtung bei Basidiobolus ranarum Eidam. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 285—296. Tafel XIII und XIV.)

Magnus, P., Some species of Urophlyctis. (Annals of Botany. 1897. 2 pl.)

Nakamura, T., On the relative value of asparagine as a nutrient for Fungi. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 468—470.)

Peck, Chas. H., New species of Fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 137—147.)

Seward, A. C., Lyginodendron. (Annals of Botany. 1897. March. 2 pl.)

Muscineen:

Müller, Carolus, Prodromus bryologiae Bolivianae. [Cont. e fine.] (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 113—172.)

Gefässkryptogamen:

Calkins, Gary N., Chromatin-reduction and tetrad-formation in Pteridophytes. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 101—115. pl. 295—296.)

Franchet, A., Un Botrychium nouveau pour la flore de France. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 64—69. Planche II.)

Gibson, R. J. H., Anatomy of Selaginella. (Annals of Botany. 1897. March. 1 pl.)

Weaver, C. B., A comparative study of the spores of North American Ferns. (Proceedings of the Jowa Academy of Science. III. 1896. p. 159—161. pl. 7.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Aoyama, S., Notes on the metabolism in the Cherry Tree. (Imp. University of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 499—502.)

Baldratti, J., La struttura anatomica e la interpretazione morfologica della perula del bulbo di alcune specie del genere Allium. (Nuova Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. p. 214—223. Pl. VIII.)

Blanc, L., Les procédés graphiques appliqués à la géographie botanique. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 33—51. Planche I.)

Brannon, M. A., Structure and development of Grinellia americana. (Annals of Botany. 1897. 4 pl.)

Buchner, E., Fermentation alcoolique sans cellule de levure. (Gazette du brasseur. 1897. No. 492.)

Burkill, J. H., Fertilization of spring flowers on the Yorkshire coast. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 138—145.)

Burnett, Katharine Cleveland, Notes on the influence of light on certain dorsiventral organs. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 116—122. Pl. 297.)

Casteels, O., Dosage du sucre dans la canne. (Ingenieur agricol de Gembloux. 1897. No. 8.)

De Geyter, G., La fermentation sans levure. (Gazette du brasseur. 1897. No. 492.)

Dyer, W. T. T., Note on discovery of Mycorrhiza. (Annals of Botany. 1897. March.)

Hanai, T., Physiological observations on lecithin. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 503—506.)

Harper, R. A., Kerntheilung und freie Zellbildung im Ascus. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 249—284. Tafel XI und XII.)

Hildebrand, Friedrich, Ueber die Knollen und Wurzeln der Cyclamen-Arten. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 252—257.)

Ishizuka, T., On the quantities of nitrates stored up in plants under different conditions. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 471—474.)

Juel, H. O., Die Kerntheilungen in den Pollenmutterzellen von Heremocallis fulva und die bei denselben auftretenden Unregelmässigkeiten. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 205—226. Tafel VI—VIII.)

Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 17. gr. 8°. Bd. II. p. 129—192. Mit Abbildungen und 2 Farbendrucken. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—

Komaroff, Catherine, Remarques sur quelques structures foliaires. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 221—251. Avec gravures.)

Matteucci, E., Contributo allo studio delle placche sugherose nelle piante. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 224—243.)

Mottier, David M., Beiträge zur Kenntniss der Kerntheilung in den Pollenmutterzellen einiger Dikotylen und Monokotylen. (Sep.-Abdr. aus Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2. p. 169—204. Mit Tafel III—V.)

Nakamura, T., On the relative value of asparagine as a nutrient for Phaenogams. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 465—467.)

Shimada, M., On a compound of albumin with phenol. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 507—509.) Komaba, Tokyo, 1897.

Strasburger, Eduard, Cytologische Studien aus dem Bonner botanischen Institut. Begründung der Aufgabe. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 155—158.)

Strasburger, Eduard, Ueber Cytoplasmastructuren, Kern- und Zelltheilung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 375—405. Mit 2 Holzschnitten.)

Suzuki, U., On the formation of asparagine in plants under different conditions. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 409—457.)

Tsukamoto, Michitō, On the formation of mannan in Amorphophalus Konjak. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 406—408.)

Waugh, F. A., Definiteness of variation and its significance in taxonomy. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 193—195.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baccarini, Pasquale, Sulla Genista aetnensis e le Genista junciformis della flora mediterranea. (Malpighia. Anno XI. 1897. Fasc. I—III. p. 3—73.)

Baroni, E., Osservazioni sopra alcune Aracee cinesi, fiorite nel R. Orto botanico fiorentino. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 188—192. Pl. VI.)

Beissner, L., Conifères de Chine. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 183—187. Pl. V.)

Britten, James, Carex disticha Huds. b. longibracteata Schleich. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 145—146.)

Britten, James, Notes on Pentas. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 126—132.)

Britton, N. L., The metric system and the „Illustrated Flora". (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 204—205.)

Burkill, Harold J., Narthecium Ossifragum in E. Gloucestershire. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 147.)

Chiovenda, E., Piante nuove o rare da aggiungersi alla flora Romana. (Malpighia. Année IX. 1897. Fasc. I—III. p. 90—113.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 153. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Fernald, M. L., Tillandsia Dugesii. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 44. f. 7.)

Fischer, L., Flora von Bern. Systematische Uebersicht der in der Gegend von Bern wildwachsenden und allgemein cultivirten Phanerogamen und Gefässkryptogamen. 6. Aufl. Mit 1 Karte. 8°. XXXVI, 309 pp. Bern (Hans Körber) 1897. M. 3.60, geb. in Leinwand M. 4.50.

Forbes, A. C., Types of British woodland. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 539. p. 269—270.)

Forsyth-Mayor, C. J. et **Barbey, William,** Ikaria, étude botanique. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 279—284.)

Gerbing, R., Der Burgberg bei Waltershausen in Thüringen und seine Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 4. p. 123—126.)

Greene, Edward L., Concerning an East American Violet. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 39.)

Groves, H., and **Groves, J.,** The Irish record of Callitriche truncata. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 147.)

Hedrick, U. P., Paradise Valley. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 53. 10 Fig.)

Jackson, A. B., Crocus vernus in Berks. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 146.)

Jepson, Willis L., The explorations of Hartweg in America. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 31—35.)

Lanza, D., Note sur la flora sicula. (Naturalista Siciliano. Nuova Serie. Année I. 1897. No. 8—12. p. 162—167.)

Legré, L., Additions à la flore de la Provence. (Bulletin de la Société botanique de France. T. IV. 1897. No. 1. p. 75—79.)

Linton, Edward F., Scirpus Caricis Retz. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 146.)

Murr, Jos., Gefleckte Blätter bei den Archieracien. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 4. p. 109—115.)

Murray, R. P., Populus canescens Sm. in Somerset. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 146.)

Pammel, L. H., Notes on the flora of western Jowa. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. III. 1896. p. 106—125.)

Pammel, L. H., and **Scribner, F. L.,** Some notes on Grasses collected in 1895, between Jefferson, Jowa and Denver, Colo. (Proceedings of the 17th. Meeting Soc. Prom. Agric. Sci. 1896. p. 94—104.)

Penhallow, D. P., Nematophyton crassum. (Canadian Record of Science. VII. 1896. p. 151—156. pl. 2.)

Purdy, C., Lilium Humboldtii and allied species. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 43. 3 Fig.)

Rose, J. N., Agave attenuata. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 95. fig. 12.)

Ross, H., Sui Ranunculus parviflorus e R. Chius DC. della Sicilia. (Naturalista siciliano. Nuova Serie. Anno I. Palermo 1897. No. 4—7. p. 107—110.)

Rothrock, J. T., Nyssa sylvatica. (Forest Leaves. VI. 1897. p. 8.)

Rottenbach, H., Zur Flora des Bayerischen Hochlandes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 4. p. 101—109.)

Rusby, H. H., Concerning exploration upon the Orinoco. (Alumni Journal for the College of Pharm. New York. III. 1896. p. 185—191.)

Sargent, C. S., Pseudotsuga macrocarpa. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 24. Fig. 5.)

Sargent, C. S., Pyrus occidentalis. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 86. Fig. 11.)

Schinz, Hans, Die Pflanzenwelt Deutsch-Südwest-Afrikas (mit Einschluss der Westlichen Kalachari). [Suite.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. Appendix III. p. 59—82.)

Schmidt, Justus, Die Vegetation der „Kratts" in Schleswig-Holstein. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 4. p. 120—122.)

Shinn, C. H., The Visalia Oaks. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 52. fig. 8.)

Sommier, S. et Levier, E., Plantarum novarum Caucasi manipulus alter. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 199—213.)

Suksdorf, Wilhelm N., Die Plectritideen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XV. 1897. Heft 4. p. 116—119.)

Tonduz, Adolfo, La Fumagina del Cafeto. (Extractádo de los Anales del Instituto Fisico-Geográfico Nacional San José, Costa Rica. T. VII. 1894. p. 1—39. With fig.) [1897.]

Vidal, Louis, Note sur un Genévrier des environs de Grenoble. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 51—58.)

White, James W. and Fry, David, Notes on Bristol plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. No. 412. p. 123—126.)

Palaeontologie:

Cunningham, K. M., New Diatomaceous deposit in Alabama. (Journal of the New York Microscopical Society. XIII. 1897. p. 6—10.)

Hollick, Arthur, A new fossil Grass from Staten Island. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 122—124. Pl. 298.)

Scott, D. H., Cheirostrobus, a new type of fossil cone from calciferous sandstones. (Annals of Botany. 1897. March.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Baker, C. F., The San Jose Scale. A warning to the fruit growers of Alabama. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXVII. 1897. p. 27—31.)

Baker, C. F., Some other insect pests. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXVII. 1897. p. 31—34.)

Del Guerzio, G., Intorno ad alcuni Cecidi ed ai Cecidiozoi della Santolina, dei Dendrobium e delle Cattleie. (Nuova Giornale Botanico Italiano. Nuova Serie. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 192—198. Pl. VII.)

Göldi, Emilio, Relatorio sobre a molestia do Cafeeiro no Estado do Rio de Janeiro. (Archives do Museo Nacional do Rio de Janeiro. Vol. VIII. 1897. p. 9—121. 4 Pl.)

Holway, E. W. D., A new Californian Rust. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 31.)

Maeno, N., On the physiological action of amidosulphonic acid. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 487—493.)

Pammel, L. H. and Carver, G. W., Fungus diseases of plants at Ames, Jowa, 1895. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. III. 1896. p. 140—148.)

Paratore, Emanuele, Sulla presenza d'un fascetto legnoso soprannumerario in una radice secondaria di Dolichos Melanophtalmus DC. (Malpighia. Année XI. 1897. Fasc. I—III. p. 82—84.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Chabert, Alfred, Des plantes sauvages comestibles de la Savoie. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 258—272.)

Ishizuka, T., On the significance of the nitrates contained in plants for animals and men. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 475—483.)

Pfaff, Franz, On the active principle of Rhus toxicodendron and Rhus venenata. (The Journal of Experimental Medicine. Vol. II. 1897. No. 2. p. 181—195. Plate X.)

Schamelhout, A., Le Viburnum prunifolium. (Annales de pharmacie. 1897. No. 3.)

Vignoli, Huiles de lin et huiles de cola. (Archives de médicine navale et coloniale. 1896.)

White, W. H., Materia medica, pharmacy, pharmacology and therapeutics. 2nd. ed. 12°. 640 pp. London (Churchill) 1897. 7 sh. 6 d.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arnmann, P. A., Ett besök hos Ros i Blomsterhult. Praktisk hjälpreda i och för plantering af fructträd och urval af lämpliga och goda sorter. 8°. 175 pp. Stockholm (Wilh. Silén) 1897. För häfte 35 Øre.

Barth, M., Die Kellerbehandlung der Traubenweine. Kurzgefasste Anleitung zur Erzielung gesunder klarer Weine für Winzer, Weinhändler, Wirte, Küfer und sonstige Weininteressenten. gr. 8°. VIII, 113 pp. Mit 30 Abbildungen. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897. M. 2.—

Besana, Carlo, Ueber die schwarze Färbung eines Käses. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XXI. 1897. No. 28.)

Dammer, Udo, Ein wichtiger Fortschritt im Seidenbau. (Gartenlaube. 1897. No. 11—13.)

Davy, J. Burtt, Vegetable Soaps. (Eythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 40.)

Duggar, J. F., Experiments with cotton. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bull. No. LXXVI. 1897.) 8°. 23 pp. Montgomery 1897.

Duggar, J. F., Co-operative fertilizer experiments with Cotton in 1896. (Alabama Agricultural Experiment Station of the Agricultural and Mechanical College, Auburn. Bulletin No. LXXVIII. 1897. p. 37—81.) Montgomery 1897.

Dutton, F. V., Basic-Slagasa garden manure. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 539. p. 266—267.)

Forney, La taille des arbres fruitiers, avec une étude complète sur les bons fruits. Nouvelle édition, entièrement refondue. Tome I: Principes généraux; le Poirier et le Pommier. XI, 308 pp. Tome II: Pêcher, Prunier, et autres fruits à noyau, Vigne, Figuier et petits fruits. 360 pp. Paris (Maison rustique) 1897. à Fr. 3.50.

Girard, A. Ch., Mélange d'engrais. (Journal de la Société agronomique du Brabant-Hainaut. 1897. No. 12.)

Kaemmerer, K. F., Compendium der Land- und Forstwirthschaft, enthaltend: I. Die Nahrung der Pflanzen und der Dünger nebst einer Vorstudie: Die Elemente der Chemie; II. Die Gewinnung der Brennmaterialien und die land- und forstwirthschaftliche Kultur der Torfmoore; III. Die Ziegel-, Kalk-, Gyps- und Cementbrennerei. gr. 8°. VI, 145 pp. Mit Figur. Leipzig (A. Schumann) 1897. gebunden in Leinwand M. 4.—

Klar, M., Die moderne Holzdestillation zum Zwecke der Gewinnung und Reindarstellung von Essigsäure, Holzgeist und Aceten. (Die chemische Industrie. Jahrg. XX. 1897. No. 7.)

Kanitz, L., Wert und Zukunft der unvergorenen und alkoholfreien Trauben- und Obstmoste. 8°. 16 pp. Zürich (Cäsar Schmidt) 1897. Fr. —.40.

Killmaier, R., Qualités que doit posséder une orge à malter. (Gazette du brasseur. 1897. No. 493.)

Kock, Adrien, Dessiccation des pulpes de betteraves. (Ingenieur agricole de Gembloux. 1897. No. 8.)

Lázaro é Ibiza, B., Botánica descriptiva. Compendio de la flora española y estudio especial de las plantas criptógamas y fanerógamas, indígenas y exoticas que tienen aplicación á la medicina, agricultura, industria y horticultura. Tomo II. 4°. mayor. 1038 pp. con grabados. Madrid (Impr. de la Viuda de Hernando y Compañia) 1896/97. 17.50 p. 18.

Macoun, W. T., Notes on the fruiting of some trees and shrubs at the Central Experimental Farm, Ottawa 1896. (Ottawa Naturalist. X. 1896. p. 147.)

Macoun, W. T., November notes from the arboretum at the Central Experiment Farm. (Ottowa Naturalist. X. 1896. p. 149.)

Maeno, T., Investigations on the Mulberry Tree. (Imp. University College of Agriculture. Bulletin Vol. II. 1897. No. 7. p. 494—498.)

Forststatistische **Mittheilungen** aus Württemberg für das Jahr 1895. Herausgegeben von der königlichen Forstdirection. Jahrg. XIV. gr. 4°. 10 pp. Stuttgart (J. B. Metzler) 1897. M. 1.30.

Muntz, A., Etudes sur la vinification dans les régions méridionales. (Moniteur industriel. 1897. No. 12.)

Pensa, Charles, Les cultures de l'Egypte. 8°. 91 pp. et planche. Paris (André & Co.) 1896.

Pyro, Nouvel arrache-betteraves, système Frennet-Wauthier; rapport sur les expériences faites à Gembloux. (Ingénieur agricole de Gembloux. 1897. No. 8.)

Schreiber, H., Förderung der Moorkultur und Torfverwerthung in Norddeutschland mit Hinweisen auf Oesterreich. Vorwiegend auf Grund einer, mit Unterstützung des hohen k. k. Ackerbauministeriums in Wien unternommenen Studienreise. 2. Aufl. gr. 8°. 64 pp. Staab (Hans Schreiber) 1897. 1.50.

Stockhausen, E. J. von, Ueber einige Umstände, die den Butterungsvorgang bei verschiedener Bauart der Butterfässer beeinflussen. [Dissert.] gr. 8°. 87 pp. Leipzig (G. Wittrin) 1897. M. 1.50.

Storer, Francis Humphrey, Agriculture in some of its relations with chemistry. 7th ed rev. and enl. c. 87. 97. 3 Vol. 4, 620; 4, 602; 6, 679 pp. New York (C. Scribner's Sons) 1897. Doll. 5.—

Tubeuf, K., Freiherr von, Die Nadelhölzer mit besonderer Berücksichtigung der in Mitteleuropa winterharten Arten. Eine Einführung in die Nadelholzkunde für Landschaftsgärtner, Gartenfreunde und Forstleute. Mit 100 neuen, nach der Natur aufgenommenen Original-Bildern im Texte. gr. 8°. VII, 164 pp. Stuttgart (Eugen Ulmer) 1897. gebunden M. 5.50.

V. B., Culture de la betterave et fabrication du sucre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 11.)

Vermont, V., Le greffage pratique de la vigne. 5. éd. 8°. 96 pp. avec figures. Montpellier (Coulet), Paris (Michelet) 1897. Fr. 1.—

Vilmorin, M. de, La campagne de 1896 et la pomme de terre. (Journal de la Société agricole du Brabant-Hainaut. 1897. No. 12.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Der ordentliche Professor der Botanik Geh. Rath Dr. **Cohn** in Breslau zum Mitgliede der Royal Society in Edinburgh. — Prof. Dr. **J. B. de Toni** (Padua) zum Ehrenmitgliede der Royal Microscopical Society in London.

Gestorben: Rev. **Robert Hunter** am 25. Februar 1897 in Forest Retreat, Epping Forest, 74 Jahre alt. — Der belgische Naturforscher Dr. **Alfred Dewèvre** am 27. Februar auf der Station Luebo am Kassai. — Staatsrath in Dorpat Prof. Dr. **Edmund Russow** am 11. April. — Dr. **G. B. Barla.** — Dr. **Edson S. Bastin,** Professor derBotanik an dem Philadelphia College of Pharmacy, 54 Jahre alt. — **Georges Ville,** Professor der Pflanzenphysiologie am naturgeschichtlichen Museum in Paris, 73 Jahre alt. — **L. Kärnbach,** Botaniker und Geograph, in Kaiser Wilhelmsland. — Dr. **Emily L. Gregory,** Professor der Botanik an dem Bernard College zu New York, am 21. April in Folge einer Lungenentzündung.

Corrigendum.

In dem Artikel „Ueber M. Schönnett's Perinocysten" in No. 15, 1897, p. 53, Zeile 19, 27 und 34 v. o. statt Oxalsäure lies Essigsäure,
Zeile 19—20 v. o. statt „noch unverdorben (Franchimont)" lies „nach Unverdorben-Franchimont".

Inhalt.

Die nächste Nummer erscheint in 14 Tagen.

Ausgegeben: 26. Mai 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 10. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, des Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 23. | Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Bemerkungen über australische entomogene Pilze und Beschreibung Südaustralischer Varietäten von *Cordiceps Gunnii* Berkeley.

Vorläufige Mittheilungen

von

J. G. O. Tepper, F. L. S. etc.

Die insectenverzehrenden Pilze gehören wohl mit zu den biologisch merkwürdigsten und sind bereits zahlreiche Arten bekannt, wovon die meisten zu dem Genus *Cordiceps* gehören. Von diesen sind in Dr. F. Ludwig's „Niedere Cryptogamen“, 1892, 45 als beschrieben erwähnt (wovon fast zwei Drittel als ungenau bekannt).

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

Als in Australien im engeren Sinne vorkommend werden nur drei Species genannt. nämlich *C. entomorrhiza* (Dicks) Fr., *C. Gunnii* Berk. und *C. Taylori* (Berk.), Sacc. In M. C. Cooke's „Handbook of Australian Fungi" 1892 werden ebenfalls nur drei Species beschrieben, aber anstatt der letzten der vorgenannten Arten *C. Hawkezii* (Gray) Sacc. Cooke aufgeführt.

In der „Agricultural Gazette of N. S. Wales". Vol. VI. p. 402 (part 5, Juni 1895) werden in einem Aufsatze von A. S. Olliff, betitelt: „Australian entomophytes or entomogenous Fungi, and some af their hosts" 13 Species aufgeführt und fünf als neu beschrieben. Die Liste enthält also ausser den vier genannten die folgenden: *C. Scattinus* (Berk.) Olliff; *C. Cranstouni* Olliff; *C. Melolonthae* Tulasne; *C. Trictenae* Olliff, *C. Sinclairi* Berk.; *C. larvarum* Westw., *C. Selkirki* Olliff; *C. Coxii* Olliff und *C. Pidi* Olliff. Auf den beigegebenen vier Tafeln (eine colorirt) werden nicht allein die neuen, sondern auch noch drei andere Arten abgebildet, theilweise wie sie in situ erscheinen. Von diesen Species wird nur eine als von der Provinz Südaustralien bekannt erwähnt, aber ohne Angabe irgend einer Localität oder sonstige nähere Bezeichnung, nämlich *Cordiceps Gunnii* Berk.

Ausserdem ist die Art von verschiedenen Orten in Tasmanien, Victoria und Neusüdwales bekannt geworden und ist daher wohl die am weitesten verbreitete der australischen Arten. Der Zweifel in Bezug auf das Vorkommen in Südaustralien ist jetzt durch von zwei weitentlegenen Orten empfangene Exemplare beseitigt worden, nämlich von Sellick's Hill (legit A. Siddell) nur etwa 30 engl. Meilen südlich von Adelaide, und von Kingston (legit Dr. A. Engelhardt) nahezu 300 Meilen in Südosten, welche aber so grosse Verschiedenheiten in der Form aufweisen, dass die veröffentlichten Beschreibungen und Figuren sich als ungenügend erweisen und durch eine ausführlichere ersetzt werden müssen.

Dr. Cooke's Beschreibung (Handb. Austr. Fungi, p. 277) lautet (übersetzt): „Entomogen, fleischig, Capitulum cylindrisch, gelb, nach oben schwärzlich werdend; Stiel verlängert, weiss; Asci cylindrisch; Sporidia filiform, in cylindrische Glieder zerfallend, Länge 5 μ, hyalin." Während die S. A. Exemplare die folgende Diagnose ergaben: Entomogen; Capitulum länglich oval bis elliptisch, punktirt, schwarz, 21—42 mm lang, 6—13 mm dick; unterer Theil des Stroma abgesetzt, verdünnt, cylindrisch, mehr oder weniger gefurcht, bräunlich, 7—35 mm lang, $3^1/_2$—7 mm dick; Stiel kurz oder verlängert, gerade, verbogen oder spiralig gedreht, meistens viel dünner als die Basis des Stroma, äusserlich umgeben von einer dicken, rauhen, braunen Epidermis, welche den dünnen faserigen weissen Innenkörper unregelmässig umschliesst, das Ganze nach dem oberen Ende dicker werdend, 45—240 mm lang, $2^1/_2$—7 mm dick.

Mr. D. M'Alpine, der Regierungs-Mykologe von Victoria, untersuchte die Pilze mikroskopisch und ergänzte obige Beschreibung wie folgt: „Perithecien blass-gelb, verschieden keulenförmig, oberes Ende abgerundet oder etwas zugespitzt, gänzlich eingesenkt, mit

leicht verdicktem dunkelbraunem Halse, das obere Ende mit einer engen Porenöffnung, etwa 1,5 mm lang, dem unbewaffneten Auge sichtbar. Wandung zähe und elastisch; Durchmesser $9^1/_2$ μ.

Asci hyalin, langgestreckt, cylindrisch, ein wenig verjüngt nach dem oberen Ende und bedeutend nach dem unteren, eingeschnürt unterhalb des Kopfes, 300—500 μ lang, mit 8 Sporen.

Sporidien in parallelen Bündeln geordnet, fadenförmig, ziemlich gleich stark, aber die Enden ein wenig dünner und abgerundet, anfangs multiguttulat, später multiseptat, 155—169 $\times$ 2,5 $\times$ 4 μ; die constituirenden Zellen 4,5 — 5,5 μ $\times$ 3,5 — 4 μ trennen sich leicht und werden nicht durch Jod gefärbt."

Der eminente australische Mycologist bemerkt hierzu: „Die Exemplare mit den publicirten Beschreibungen und authentischen Exemplaren im Melbourner Herbarium vergleichend, finde ich, dass dieselben zu *Cordiceps Gunnii* gehören, aber die ausführliche Beschreibung wird dazu dienen, die Aufmerksamkeit auf Varietäten zu lenken, welche vielleicht auf Verschiedenheiten des Wohnortes zurückzuführen sind."

Eine ausführlichere gemeinschaftliche Arbeit wird publicirt werden. Noch ist zu bemerken dass gewöhnlich *Cossus*, *Hepialus* und andere in Holz lebende Larven als Wirthe bezeichnet werden. Dieses ist aber ganz unrichtig, da dieselben nie ihre dem Pilzsporen zugänglichen Bohrlöcher verlassen; auch *Pielus*-Larven sind durch die Tiefe geschützt, in der sie leben, auch viel grösser als die den Exemplaren anhängenden. Die angegriffenen Larven können nur solche sein, welche oberirdisch leben und zur Verpuppung den Boden aufsuchen, die Arten sind aber bisher ganz unbekannt.

Sammlungen.

Krieger, W., Fungi Saxonici exsiccati. Fascikel XXV. Sp. 1201—1250. Königstein i. S. 1897.

Auch in diesem Fascikel bringt der Herausgeber wieder viele interessante Arten. Von den *Hymenomyceten* möchte ich hervorheben das schöne *Stereum Chailletii* (Pers.) Fr., die zierliche *Clavaria argillacea* Pers., *Pleurotus mitis* (Pers.) und den mit dem braunen Konidien-Ueberzuge auf der Oberseite des Hutes versehenen *Polyporus applanatus* (Pers.) Wallr. Sehr reichlich sind dieses Mal die *Erysipheen* vertreten, von denen namentlich *Sphaerotheca Castagnei* Lev. und *Erysiphe Cichoriacearum* DC. auf mannigfaltigen Wirthspflanzen vorliegen. Drei interessante *Nectriaceen*, die *Torrubia sphecophila* (Klotzsch) Tul. auf *Vespa vulgaris* L., *Hypomyces auranitacus* (Pers.) Tul. in Konidien und Schlauchform auf altem *Polyporus adustus*, sowie die vom Herausgeber erzogene Schlauchform von *Claviceps microcephala* (Wallr.) Tul. sind zur Vertheilung gelangt. Von den anderen *Pyrenomyceten* nenne ich die neue mit der schon in Hedwigia 1896 veröffentlichten Diagnose

herausgegebene *Leptosphaeria densa* Bres. auf abgestorbenen Blättern von *Acorus Calamus* L., *Leptosphaeria fuscella* (Berk. und Br.), *Diaporthe Coemansii* Nke., *Cucurbitaria Amorphae* (Wallr.) Fckl. in der Konidienform, sowie die räthselhafte *Phyllachora abortiva* (Dsm.) Fckl. in jungen Perithecien-Anlagen ohne Schläuche und Sporen. Von *Discomyceten* hebe ich hervor *Plicaria sepiatrella* (Sacc.) Rehm, *Phialea nigritula* Rehm, die neue *Briardia lutescens* Rehm auf dürren Stengeln von *Galeobdolon luteum*, die für Deutschland neue *Pezizella separabilis* (Karst.) Rehm, die *Sphaerospora trechispora* (Berk. und Br.) Sacc., sowie *Humaria deerrata* (Karst.) Sacc. Von Fungi imperfecti sind drei neue mit Diagnosen herausgegebene Arten hervorzuheben, *Steganospora bufonia* Bres. auf *Juncus bufonius*, *Steganospora Calami* Bres. auf *Acorus Calamus* und *Comarosporium Kriegeri* Bres. auf *Tanacetum vulgare*. Endlich sei noch das hübsche *Didymium squamulosum* erwähnt.

Sämmtliche Arten sind wieder in vom Herausgeber gewohnter Weise in guten typischen Stücken ausgegeben.

P. Magnus (Berlin).

Wittrock, Veit, Algae exsiccatae. (The Botanical Gazette. Vol. XXXIII. 1897. No. 3. p. 196—198.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Goldberg, Zur Entmischung der Olivenöle beim partiellen Erstarren derselben. [Jodzahlbestimmung im erstarrten, sowie im flüssig gebliebenen Antheile.] (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XXI. 1897. No. 28.)

Grégoire, Ach., Essais comparatifs de différentes méthodes de dosage du sucre dans la betterave. (Bulletin de l'Association belge de chimistes. 1897. No. 11.)

Botanische Gärten und Institute.

Farlow, A Sketch of Cryptogamic Botaniy in Harvard University 1874—1896.

Von der Harvard University aus hat die Mykologie nicht nur in Amerika einen Hauptaufschwung genommen, sondern es sind von ihr aus auch schwierige und merkwürdige Pilzgruppen überhaupt zuerst entdeckt und in Angriff genommen worden. Auch auf anderen Gebieten der Kryptogamenkunde wurde Wichtiges geleistet, wie schon folgender Ueberblick über die in den Jahren 1883—1896 gelieferten Arbeiten beweist.

Die Titel sind:

Farlow, Ueber Ellis' nordamerikanische Pilze; Kryptogamenflora der White Mountains; Ueber Arten von *Gymnosporangium*

und *Chrysomyxa* in den Vereinigten Staaten; Arctische Algen (gesammelt von L. M. Turner).

Humphrey, Anatomie und Entwicklung von *Agarum Thrneri*.

Parker, Morphologie von *Ravenelia glandulaeformis*.

Thaxter, R., Culturen mit *Gymnosporangium* und Bemerkungen über ihre Röstelien.

Payne und Bigelow, Ueber *Champia parvula*.

Robinson, Ueber *Taphrina*.

Woodworth, Ueber die Scheitelzelle von *Fucus*.

Sturgis, Ueber *Collemaceen* in Amerika (Bau und Entwickelung).

Setchell, Ueber *Tuomeya fluviatilis*.

Richards, H. Maule, Ueber *Zonaria variegata*.

Setchell, Ueber die Arten von *Doassansia*.

Richards, H. M., Ueber *Choreocolyx Polyphoniae*.

Mix, Ueber eine kephirähnliche Hefe in Nordamerika.

Setchell, Ueber die Entwickelungsgeschichte von *Saccorrhiza dermatoda*.

Thaxter, R., Ueber die *Myxobacteriaceen*, eine neue Ordnung der *Schizomyceten*.

Richards, H. M., Die Spermogonien von *Caeoma nitens*; Ueber *Phallogaster saccatus;* Ueber *Laboulbeniaceen*; Ueber die Gattung *Naegelia*.

Duggar, Variabilität der Sporen von *Uredo Polypodii* B. Moore.

Davis, *Euglenopsis*.

Thaxter, R., Ueber Wasserpilze: *Monoblepharis*, *Gonopodya*, *Blastocladia*, *Rhipidium*, *Sapromyces*, *Araiospora*.

Davis, Die Befruchtung von *Batrachospermum*.

Richards, H. M., Culturen von *Exobasidium Andromedae* und *Vaccinii*.

Burt, Die Entwickelung von *Mutinus conicus* und die *Phalloideen* (Pilzblumen) der Vereinigten Staaten.

Kingo Miyabe, Lebensgeschichte des *Macrosporium parasiticum*.

Richards, *Uredo*-Form von *Gymnosporangium*.

Peirce, *Corticium Oakesii* und *Michenera Artocreas*.

Schrenk, *Tubercularia pezizoidea*.

Burt, Ueber einen nordamerikanischen *Anthurus*.

Thaxter, R., Die *Entomophthoreen* der Vereinigten Staaten; Monographie der *Laboulbeniaceen*.

Ferner viele Aufsätze über Algen.

Eine sehr wichtige und in Europa viel benutzte Zusammenstellung ist der Provisional Host-Index der Pilze der Vereinigten Staaten.

Ludwig (Greiz).

Bollettino del Reale Orto Botanico di Palermo. Vol. I. Nr. 1. 8°. Palermo 1897.

Prof. A. Borzì, Director des Botanischen Gartens und ordentlicher Professor der Botanik an der Universität Palermo (Sicilien),

hat die Redaction eines dreimonatlichen Bulletins übernommen, um die wissenschaftlichen Fortschritte des von ihm dirigirten Gartens, resp. Institutes zur Kenntniss zu bringen. Dieses erste Heft enthält folgende Artikel: 1. A. Terracciano: Antholyza bicolor (Gasp.) — 2. M. Console: Myrtillocactus, nuovo genere di Cactacee. — 3. A. Borzì: Reliquiae Tineanae. — 4. A. Borzì: Esperienze di acclimatamento. — 5. A. Borzì: Di alcune Gigliacee nuove o critiche. — 6. A. Terracciano: Le Agave conosciute e descritte nell'ultimo decennio. — 7. A. Borzì: *Thunbergia elegans* n. sp. — 8. Index Seminum anni MDCCCXCVI. — 9. A. Terracciano: Osservationi fenolochiche fatte nel 1⁰ trimestre del 1897. Endlich wird ein Verzeichniss der Geschenke und der leihweise erhaltenen und leihweise gegebenen Herbarmaterialien gegeben.

Unter den als neu aufgestellten Arten sind folgende zu erwähnen:

Myrtillocactus geometricans (Mart.) Cons. var. *pugionifera* (Fig. 4), *Seubertia obscura* Borzì (*Brodiaea laxa* S. Wats. partim. ?), *Bloomeria gracilis* Borzì, *Calliprora albida* Borzì, *Bulbinopsis* (n. sp.) *semibarbata* (R. Br.) Borzì, *Bulbinopsis bulbosa* (R. Br.) Borzì, *Agave anacantha* Terrac. fil. (mit *Ag. Houlletii* Jac. verwandt), *Thunbergia elegans* Borzì.

J. B. de Toni (Padua).

Halsted, Byron D., Report of the Botanical Department of the New Jersey Agricultural College Experiment Station for the year 1896. 8⁰. VI, p. 287—429. With 63 fig. Trenton 1897.

Hidalgo, J. G., Asuntos de ciencia y de enseñanza. I. Dónde deben construirse el Museo de ciencias naturales y la Facultad de ciencias de Madrid? 4⁰. 16 pp. Madrid (Le Aguado) 1897.

Mac Dougal, D. T., Botanic Gardens. (Pop. Sci. Monthly. Vol. L. 1896/97. p. 172—189, 312—323.

Mac Dougal, D. T., The tropical Laboratory Commission. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 207—208.)

Trelease, Wm., The Missouri Botanical Garden. (Science. Vol. V. 1897. No. 120. p. 610—611.)

Referate.

Dannemann, Friedrich, Grundriss einer Geschichte der Naturwissenschaften. Zugleich eine Einführung in das Studium der naturwissenschaftlichen Litteratur. Band I. Erläuterte Abschnitte aus den Werken hervorragender Naturforscher. 8⁰. 375 pp. Mit 44 Abbildungen. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1896.

Man wird kaum widersprechen können, wenn der Verf. des vorliegenden Buches behauptet, dass das historische Element im naturwissenschaftlichen Unterricht der höheren Lehranstalten bisher nur wenig Beachtung gefunden habe, so dass die heranwachsende Generation von Männern wie Kopernikus, Galilei, Guericke, Lavoisier, Faraday etc. in der Regel nicht viel mehr als den Namen und den Hauptgegenstand ihrer bahnbrechenden Thätigkeit

kennen lerne. Allerdings kann man nicht erwarten, dass der Lernende, der erst allmählich in das Gebiet der Wissenschaft eindringt, sich von vornherein für die Geschichte der Wissenschaft interessire, noch weniger, dass er bei der Erlernung der Wissenschaft auf die ältesten Quellen zurückgehe. Unter diesen Umständen ist ein Buch wie das vorliegende mit Freude zu begrüssen. Dasselbe bringt 62 Abschnitte (durchschnittlich 6 Seiten) aus den Schriften der hervorragendsten Naturforscher, vom Alterthum an, das durch Aristoteles, Archimedes und Plinius vertreten wird, bis über die Mitte unseres Jahrhunderts hinaus. Die Auswahl ist mit Geschick getroffen. Die Texte sind zum Theil vom Verf. für den vorliegenden Zweck übersetzt worden, zum Theil sind sie der im gleichen Verlage erschienenen Ostwald'schen Sammlung (Klassiker der exakten Wissenschaften) entnommen. Die meisten sind im Hinblick auf den Zweck des Buches einer Ueberarbeitung unterzogen, sowie mit erläuternden Anmerkungen versehen worden. Auch sind kurze biographische Notizen über die einzelnen Autoren hinzugefügt. Der Leser wird mit einer Reihe der wichtigsten Entdeckungen auf dem Gebiete der Naturforschung bekannt gemacht; er lernt sie von ihren Entdeckern selbst kennen, und sie wirken auf ihn in der Ursprünglichkeit und Frische, die der Darstellung des von seinem Stoffe begeisterten Entdeckers eigen ist. So dürfte das Buch wohl geeignet sein, das Interesse an der Entwickelung der Wissenschaft und an den Bestrebungen ihrer Begründer zu wecken und zu fördern. Möge es viele Freunde finden.

Die Botanik ist durch folgende Abschnitte vertreten: Hales, Versuche, die Kraft zu entdecken, welche der Saft im Weinstock zu der Zeit hat, da der Weinstock thränt. 1727. Linné, allgemeine Betrachtung und Eintheilung der Pflanzen. Goethe, Versuch über die Metamorphose der Pflanzen. 1790. Sprengel, das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen. 1793. Saussure, Chemische Untersuchungen über die Vegetation. 1800. Schwann, Mikroskopische Untersuchungen über die Uebereinstimmung in der Structur und dem Wachsthum der Thiere und Pflanzen. 1839. Schleiden, Erörterungen über Gegenstand und Aufgabe der Botanik. 1845. Liebig, der Process der Ernährung der Vegetabilien. 1840. Unger, die Pflanze im Momente der Thierwerdung. Pasteur, die in der Atmosphäre vorhandenen organischen Körperchen. 1860.

Dem Buche soll ein zweiter Band folgen, welcher bestimmt ist, die Entwickelung der Naturwissenschaften in ihren Grundzügen darzustellen.

Klebahn (Hamburg).

Gomont, Maurice, Contribution à la flore algologique de la Haute-Auvergne. (Bulletin de la Societé botanique de France. Tome XLIII. Séance du 24. juillet 1896. 20 pp. 2 Tafeln.)

Das bisher algologisch beinahe undurchforschte Gebiet ist ein Bergland (Manid), die Thäler sind von Wiesen und Aeckern eingenommen, die Bergabhänge von Nadelwäldern, die Gipfel (700 bis 1790 m) und Plateaus von ungeheuren Triften, die häufig Torf führen; die Gesteindecke besteht durchaus aus Eruptivgesteinen (Granit, Axit, Cinerit, Basalt, Phonolit), nur ausnahmsweise schneiden die Thäler bis in die aus krystallinischem Schiefergestein (bei Greiss) bestehende Unterlage ein.

1. Solche feuchte oder von Wasserstürzen übergossene Felsen lieferten das meiste Algen-Material, oft ist der Stein von dicken braungrünen Gallertlagen bedeckt, die aus *Palmellaceen* und *Chroococcaceen* bestehen, zwischen diesen sind *Nostocaceen*, *Desmidieen* und *Zygnemeen* eingestreut.

2. Eine zweite von dieser ganz verschiedene Algenflora bieten die Bäche, fast ausschliesslich Giessbäche; auf den Steinen am Grunde wachsen Vertreter einiger Gattungen: *Nostoc*, *Lemanea*, *Auduinella* (*Chantransia*).

3. Von diesen Giessbächen völlig verschieden dem Charakter nach sind die trägen Bächlein des Plateaus, deren versumpfte und moosige Ränder dieselbe Algenflora beherbergen wie die in den waldigen Abhängen zerstreut, reichlich aber auf den Plateaus vorkommenden Torfsümpfe, nämlich reichlich *Desmidieen* (auf deren genaueres Studium der Verf. nicht einging).

Im speciellen Theile führt Verf. 70 Species an. — Hervorgehoben seien nur die hier zum ersten Male illustrirten *Chamaesiphon gracilis* Rabenh. und *Nostoc parmelioides* Kützing, ferner *Tolypothrix fasciculata* nov. sp. und *Oocystis solitaria* Wittrock nov. var. *maxima*, besonders aber *Heribaudiella Arvernensis* nov. gen. und spec., eine neue Süsswasser-*Phaeosporee*, nahe verwandt mit *Lithoderma*, wie dieses auf Steinen am Bachgrunde dünne Uebergänge bildend.

Stockmayer (Unterwaltersdorf).

Thaxter, Roland, Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XXII. Observations on the genus *Naegelia* of Reinsch. XXVII. New or peculiar aquatic Fungi, 1. *Monoblepharis*. XXVIII., 2. *Gonapodya* Fischer and *Myrioblepharis* n. gen. XXIX. New or peculiar American *Zygomycetes*, 1. *Dispira*. XXX. New or peculiar aquatic Fungi, 3. *Blastocladia*. XXXV., 4. *Rhipidium*, *Sapromyces*, *Araiospora*. (The Botanical Gazette. Vol. XIX. p. 49—55. pl. V. Vol. XX. p. 433—440. pl. XXIX. Vol. XX. p. 477—485. pl. XXXI. Vol. XX. p. 513—518. pl. XXXIV. Vol. XXI. p. 45—52. pl. III. Vol. XXI. p. 317—331. pl. XXI—XXIII.)

Verf. beschreibt in diesen Abhandlungen eine Reihe interessanter *Phycomyceten*:

Sapromyces Reinschii (Schröt.) Fritsch (= *Naegelia* sp. I et sp. II Reinsch, *Naegeliella Reinschii* Schröt., *Sapromyces dubius* Fritsch) von Reinsch in

Deutschland an abgefallenen Mistelzweigen und Algen, von Verf. an *Pinus*-Zweigen am Wasser in Nord-Amerika gefunden. *Monoblepharis insignis* n. sp. an untergetauchten Reisern in Gräben und Teichen in Weston und Medford Mass., Kittery Point Maine, *M. fasciculata* n. sp. am ersteren Fundort mit dem vorigen Pilz. *Gonopodya siliquaeformis* Reinsch (in Cambridge Mass. and Kittery Point, Maine; *G. polymorpha* n. sp. an den gleichen Orten an untergetauchten vegetabilischen Stoffen. *Myrioblepharis* n. gen.: „Hyphae slender, sparingly branched, bearing terminally zoosporangia becoming many times proliferous and forming an elongate series traversed by the hypha from the successive proliferations of which the yavise. Zoospores very large, multiciliate over their whole surface, resulting from the division of the contents of the sporangia which make their exit as a single ciliated mass surrounded by a gelatinous membrane attached to the distal and of the sporangium, the successive envelopes after rupturing destally, persistent around the series of emphy sporandia.“ *Myrioblepharis paradoxa* n. sp. mit *Monoblepharis* zusammen. *Blastocladia ramosa* n. sp. mit *Blastocladia Pringsheimii* Reinsch zusammen an im Wasser faulenden Aepfeln und anderen organischen Stoffen in Cambridge Mass., Kittery Point, Maine. *Dimargaris* und *Dispira* schmarotzen auf *Mucor*, *Dispira*, *Americana* n. sp. wurde in Greenville, Ohio auf *Mucor* parasitirend getroffen, der auf Rattenkoth wuchs.

Ludwig (Greiz).

Janse, Quelques mots sur le développement d'une petite truffe. (Annales du Jardin botan. de Buitenzorg. XIV. 1.)

Im Verlauf seiner Untersuchungen über die Wurzelpilze javanischer Pflanzen fand der Verf. in den Wurzelknöllchen einer Art der Gattung *Celtis* die Früchte einer kleinen *Tuberacee*. Er war Anfangs der Meinung, dass er hier die lange gesuchte Fruchtform einer Mykorhiza vor sich habe, musste sich aber bald überzeugen, dass die Frucht zu dem eigentlichen Wurzelpilze in keiner Beziehung stände, sondern einem besonderen Pilz angehöre, der vermuthlich zeitlebens als Parasit in den Knöllchen vegetirt.

Die Entwickelungsgeschichte verläuft nach seinen Beobachtungen folgendermassen: die Hyphen dringen wahrscheinlich durch die Epidermis in die Würzelchen ein und gelangen durch die Intercellulargänge in das innere Gewebe. Man erblickt nach einiger Zeit eine Zelle, die gewöhnlich in der Nähe der Endodermis liegt, von einem pseudoparenchymatischen Gewebe angefüllt; es ist die erste Anlage der Frucht. Wie eigentlich die Asci entstehen, hat der Verf. mit Sicherheit nicht ermitteln können; vermuthlich nehmen sie ihren Ursprung aus grösseren Auftreibungen der Hyphen, die schon früh im Innern der Fruchtanlage zu sehen sind. Der reife Ascus enthält 8 Sporen, manchmal aber auch weniger; sie sind stachelig und, was sie von denen aller verwandten Formen unterscheidet, mit einer Querwand versehen. Die ganze Frucht mit allen Asci bleibt sehr klein und erreicht höchstens die Grösse eines Viertelmillimeters.

Janse nennt die neue Form *Celtidia duplicispora*. Sie ist jedenfalls in die Verwandtschaft von *Elaphomyces* zu stellen, obwohl sie durch die Kleinheit der Frucht und die Gestalt der Sporen erheblich abweicht.

Jahn (Berlin).

Plitzka, A., Einiges über die *Gymnospermen*. (Jahresbericht der mährischen Landes-Oberrealschule in Neutitschein. 1896. 55 pp. und 1 Tafel.)

Die Abhandlung zerfällt in folgende drei Abschnitte: a) Die *Gymnospermen* im Sinne Linné's und im Geiste der Gegenwart; b) Vergleich der *Gymnospermen* mit den *Angiospermen*; c) Ueberblick der *Gymnospermen*.

Der erste und der zweite Theil sollen die richtige Vorstellung des Begriffes „*Gymnospermen*" erwecken und bilden eine Art Einleitung zum letzten, gründliches Studium bekundenden Abschnitte, welcher die beiden vorhergehenden bedeutend an Umfang übertrifft, weil in demselben — bei den Unterabtheilungen der Nacktsamer — im Anschlusse an genaue morphologische Beschreibungen klare und objective Erörterungen der schwierigen Frage nach der Natur der Blüte auf Grund der Ansichten neuester Forschung geknüpft sind. Eine Tafel mit 22 Copieen mit Werken von Baillon, Čelakovský, Eichler, Strasburger und Willkomm ermöglicht die Vergleichung von normalen *Abietineen*-Fruchtschuppen mit ihren Bildungsabweichungen. Die Abhandlung des Verf. ist zu einer raschen und gründlichen Orientirung auf dem Gebiete der *Gymnospermen* in vorzüglicher Weise geeignet.

A. Burgerstein (Wien).

Schumann, K., Gesammtbeschreibung der Kakteen (Monographia Cactacearum). Mit einer kurzen Anweisung zur Pflege der Kakteen von **Karl Hirscht.** Lief. 1. Neudamm (J. Neumann) 1897. Preis Mk. 2.—

Das Werk wird herausgegeben in 10 Lieferungen zum Preise von je 2 Mark. Preis des Gesammtwerkes 20 Mark.

Es giebt wohl kaum eine andere Gruppe höherer Pflanzen, die für eine systematische, monographische Bearbeitung so grosse Schwierigkeiten bereitete, wie die der Kakteen. Es liegt dies in erster Linie an dem Material selbst. Bei anderen Pflanzen liegen die Materialien in wohl bestimmten und genau fixirten Originalien einem jeden Botaniker leicht und bequem zugänglich in den Staats- oder Privatherbarien aufgehäuft; diese Originalien zu benutzen und das unbestimmte Material mit ihnen genau zu vergleichen, ist Pflicht des Monographen. Eine Uebersicht über die Formenfülle der Kakteen lässt sich durch Herbarstudien nicht gewinnen, es ist hier unbedingt die jahrelange Beobachtung lebenden Materials nöthig. Originalexemplare in dem Sinne wie bei anderen Pflanzenfamilien, also mit sicherer Bestimmung versehene wohl conservirte und seit früheren Zeiten sorgfältig aufbewahrte Herbarexemplare gab es bei den Kakteen nicht; leider hat man so oft es unterlassen, die abgestorbenen Körper werthvoller, oft unersetzlicher Originalpflanzen zu conserviren; hätte man sie erhalten, wie es von jetzt an jedem Züchter werthvoller Kakteenformen dringend anzuempfehlen ist, so wäre das Studium der Arten wesentlich

erleichtert worden. In dieser Familie, welche an dem Mangel conservirter Originalien so empfindlich leidet, ist uns ein wenigstens häufig genügender Ersatz gegeben: die Tradition durch die Cultur. Es giebt keine zweite Pflanzenfamilie, in welcher der Benutzung cultivirter Pflanzen für eine Gesammtbeschreibung eine solche Bedeutung zukommt. Es giebt eine grosse Anzahl von Arten aus allen Gattungen, bei welchen sich mit positiver Sicherheit feststellen lässt, dass diese oder jene cultivirte Pflanze mit dem Originale in directer blutsverwandtschaftlicher Verbindung steht, oder dass wenigstens der Faden nach sorgfältigen Vergleichen bis auf unsere Tage nicht zerrissen ist. Dank der ununterbrochenen, wenn auch zeitweise geminderten Aufmerksamkeit, welche man den Kakteen seit mehr als siebzig Jahren geschenkt hat, sind wir bezüglich einer grossen Zahl der früher beschriebenen Arten vollkommen im Klaren. Allerdings ist dabei nicht zu vernachlässigen, dass dauernd in Cultur gewesene Pflanzen von den Exemplaren der Heimath immerhin verschieden zu sein pflegen.

Wenn die eben erwähnte Schwierigkeit für eine monographische Bearbeitung in dem Pflanzenmaterial begründet war, so resultirt eine zweite aus der Unzulänglichkeit der litterarischen Quellen. Von fast allen Familien der *Phanerogamen* besitzen wir bis in die neuere Zeit hinein entweder vollständige Monographien oder erhebliche Bruchstücke von solchen; in ihnen ist die Litteratur mit Gewissenhaftigkeit zusammengestellt, ausserdem hat man gerade in den letzten Jahren sich bemüht, die Arten so vollständig wie möglich zusammenzustellen. Bei den Kakteen liegt die Sache ganz anders. Seit dem Jahre 1828, wo P. de Candolle in seinem Prodromus die Kakteen bearbeitete, ist keine alle Arten umfassende Monographie von einem Fachbotaniker im engeren Sinne mehr geschrieben worden. Es giebt kürzere Aufzählungen, ja auch umfangreichere Darstellungen des ganzen Stoffes; es seien als solche die Werke von Forster, Labouret, Rümpler genannt, in diesen fehlt es jedoch gar sehr an der nothwendigen Schärfe, durch welche das in's Ungeheuere angeschwollene Material erst einer kritischen Sichtung unterzogen werden kann. Die besten Untersuchungen, die bisher über Kakteen vorliegen, sind immer noch die von Engelmann über die Kakteen der Vereinigten Staaten. Die Litteratur in jenen grösseren Werken ist ausserordentlich mangelhaft behandelt. Da man es früher verabsäumt hat, die todten Körper eingegangener Kakteen zu sammeln, so ist man in vielen Fällen auf die Diagnose der Art angewiesen. Diese ist aber oft höchst unvollkommen. Ja, sehr viele Diagnosen sind vollständig unbrauchbar, da es unmöglich ist, die Arten nach ihnen zu erkennen; sie sind eben in sehr vielen Fällen so gehalten, dass sie auf eine ganze Reihe ähnlicher, aber doch verschiedener Formen passen. Vielfach sind auch die Diagnosen, welche P. de Candolle gab, heute unbrauchbar; damals kannte man nur etwa 200 Arten, heute glaubt man 3000 Arten trennen zu dürfen; es bedarf daher ausführlicherer Beschreibungen, um die Merkmale nahestehender Arten hervorzuheben.

Verf. wurde bei seiner Arbeit ganz wesentlich unterstützt durch die sehr reichhaltige Sammlung von Kakteen, welche der Berliner Botanische Garten besitzt. Zudem haben es die Mitglieder der Gesellschaft der Kakteenfreunde, deren Vorsitzender der Verf. seit einigen Jahren ist, an Eifer nicht fehlen lassen, um ihrerseits zu dem Gelingen des schwierigen Unternehmens einer monographischen Bearbeitung dieser eigenartigsten aller Familien höherer Pflanzen beizutragen.

Die vorliegende erste Lieferung beginnt mit einem „Allgemeinen Theil“, in welchem die Familienmerkmale näher behandelt werden. Es werden in diesem Abschnitt die vegetativen wie die Blütenmerkmale eingehend besprochen; auch der geographischen Verbreitung und den Nutzpflanzen der Kakteen sind besondere Abschnitte gewidmet. Es schliesst der allgemeine Theil mit einer Besprechung des Systems der Kakteen.

Der „specielle Theil“ beginnt mit einer Uebersicht über das System. Verf. unterscheidet die Unterfamilien der *Cereoideae*, *Opuntioideae* und *Peireskioideae*. Es werden im Ganzen 20 Gattungen unterschieden: *Cereus*, *Pilocereus*, *Cephalocereus*, *Phyllocactus*, *Epiphyllum*, *Echinopsis*, *Echinocereus*, *Echinocactus*, *Melocactus*, *Leuchtenbergia*, *Mamillaria*, *Pelecyphora*, *Ariocarpus*, *Pfeiffera*, *Hariota*, *Rhipsalis*, *Opuntia*, *Nopalea*, *Pterocactus*, *Peireskia*. Wie man aus der Gattungsübersicht ersehen kann, beruht die Abtrennung der Gattungen fast ausschliesslich auf Merkmalen der vegetativen Region. Die Grenzen zwischen den Gattungen sind so wenig scharfe, dass manche Autoren sich sogar versucht fühlten, alle Formen in einige wenige Gattungen (etwa *Cactus*, *Opuntia*, *Peireskia*) zusammenzuziehen.

Will man jedoch nicht die Uebersicht über die grosse Zahl der Arten (3000?) verlieren, so empfiehlt es sich, eine grössere Zahl von Gattungen festzuhalten. Dabei muss man sich gegenwärtig halten, dass die Unterbringung gewisser intermediärer Formen in diese oder jene Gattung immerhin eine mehr oder weniger willkürliche ist, wie das ja auch in vielen anderen Familien nicht anders ist.

Es folgt auf die Gattungsübersicht ein Verzeichniss aller Autoren, welche in irgend einer Hinsicht sich um die Kenntniss der Kakteen verdient gemacht haben; über fast jeden Autor werden kurze biographische Notizen mitgetheilt.

Verf. beginnt die Beschreibung der Arten mit der Unterfamilie *Cereoideae*, und zwar mit der Gattung *Cereus*. Die Anordnung des Stoffes ist eine derartige, dass nach der Beschreibung der Gattung zunächst ein Schlüssel zur Bestimmung der Arten gegeben wird.

Verf. hat sich ein ganz besonders hohes Verdienst dadurch erworben, dass er sich der grossen Mühewaltung unterzog, Bestimmungsschlüssel für die Arten auszuarbeiten. Derartige Uebersichten vermisst man bisher in den meisten Werken über Kakteen. Zugleich versuchte Verf., die Arten der Gattung *Cereus* in natürliche Verwandtschaftsreihen zu gruppiren. Er ist sich dabei sehr

wohl bewusst, dass dieses Unternehmen vielleicht nicht in allen Reihen geglückt ist. Theilweise liegt die Ursache dieser Unvollkommenheit darin, dass mehrere Arten nur aus den Beschreibungen bekannt sind, theilweise ist die Sprödigkeit des Stoffes selbst schuld daran. Zur Aufstellung eines wirklich guten, natürlichen Systems kann die Verwendung der Blüten-Charaktere nicht umgangen werden; die Kenntniss derselben lässt aber noch recht viel zu wünschen übrig. In dieser Lieferung sind noch die ersten Arten der Gattung *Cereus* behandelt.

Bei den Beschreibungen der Arten geht eine kurze lateinische Diagnose voraus, worauf eine längere Beschreibung in deutscher Sprache folgt; schliesslich wird die Litteratur und die geographische Verbreitung angegeben. Es liegt im Plane des Werkes, die interessantesten Erscheinungen aus der Kakteen-Welt in Abbildungen vorzuführen. Demgemäss dienen bereits in dieser Lieferung elf Holzschnitte dazu, einige wichtigere allgemeinere Verhältnisse (Fig. 1—10), sowie (Fig. 11—12) den *Cereus Coquimbanus* K. Sch. und *C. Roezlii* zu veranschaulichen.

Harms (Berlin).

Korschinsky, S., Skizzen der Vegetation von Turkestan. I—III. Transkaspisches Gebiet, Ferghana und Alai. (Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg. Série III. Classe Physico-Mathématique. Vol. IV. No. 4. St. Pétersbourg 1896.)

Der Verf. brachte sechs Frühlings- und Sommermonate des Jahres 1895 im Turkestanischen Gebiete zu und sammelte ein umfangreiches Material zum Studium der Flora dieser bis jetzt noch zu wenig bekannten Gegend. Eine ausführlichere Bearbeitung seines Materials bis auf Weiteres verschiebend, giebt der Verf. jetzt nur eine kurze Skizze der Vegetation der besuchten Länder.

Transcaspisches Gebiet:

Verf. beginnt mit dem Transcaspischen Gebiete. Dieses Gebiet, zwischen dem Caspischen Meere und der Amu-darja, dem Aral-Meere, den Kopet-Dag-Bergen und den Vorbergen des Paropamisus gelegen, umfasst ca. 500000 Quadratmeilen, von denen 80% von Sand bedeckt sind.

Dieser Sand ist verschiedenen Ursprungs (im geologischen Sinne) und daher auch von verschiedener Beweglichkeit. Besonders charakteristisch für diesen Sand ist das häufige Auftreten holziger Gewächse. Sträucher von *Haloxylon Ammodendron*, *Salsola arbuscula*, *Calligonum* sp., *Ephedra strobilacea*, *Ammodendron Karelini*, *Eremosparton aphyllum* und *Turkestanicum*, *Astragalus Ammodendron*, *Astragalus Iliensis* bedecken die ganze Fläche des Gebietes. Die Bäumchen stehen öfters sehr weit von einander, sind gekrümmt und nicht hoch. Es kann dieses Gestrüppe weder Wald noch Gebüsch genannt werden. Die Staudenvegetation desselben ist ziemlich dürftig.

Verf. nennt etwa 30 Arten, von denen wir hier folgende anführen wollen:

Carex physodes, Capsella elliptica, Cistanche flava und *trivialis, Tapeinanthus Persicus, Fritillaria Karelini, Cousinia bipinnata* und *minuta* etc.

Bei so mächtiger Verbreitung des Sandes im Gebiete ist es höchst wichtig, wo möglich holzige Gewächse anzupflanzen, um den Flugsand zu befestigen. Dergleichen Versuche wurden schon von der Administration der Transcaspischen Eisenbahn gemacht. Die Sandacacia (*Ammodendron Karelini*), *Calligonum*, der „Bajalytsch" (*Salsola arbuscula*) gedeihen im Culturzustande sehr gut. Verf. giebt einige praktische Winke zur besseren Einrichtung von Versuchen, den Flugsand zu bewältigen.

An der Südwestgrenze des Gebietes ziehen sich die Kopet-Dag-Berge hin. Der Verf. beschreibt die Veränderungen der Vegetation je nach ihrer Annäherung an das Gebirge. Längs dem ganzen Gebirge zieht ein 10—20 Werst breiter Streifen, die Achaltecke-Oase. Die Vegetation dieses Culturstreifens ist im Ganzen gemischt ruderal, obgleich auch einige Bergformen, wie z. B. *Bongardia chrysogonum, Leontice leontopetalum, Cleome coluteoides, Echinospermum Szovitsianum* und andere vorkommen. Je südlicher, desto höher wird die Gegend und auf den Vorberge-Wiesen dominiren jetzt z. B. *Crambe cordifolia, Gentiana Olivieri, Carex stenophylla*; doch auch hier kommen viele Ruderalpflanzen vor. Noch weiter in's Gebirge werden die Abhänge steiler und bestehen aus kahlen Felsen. Hier kommen viele duftige *Labiaten, Umbelliferen, Cruciferen* vor. Charakteristisch sind auch *Ephedra equisetina, Cerasus incana, Amygdalus horrida, Juniperus foetidissima.* Es ist die Bergzone der Kopet-Dag-Berge. Noch höher ist die Hochgebirgszone des Verf. gelegen, früher von A. Antonow die „subalpine" genannt. Hier sind *Gypsophila arctioides, Anemone biflora, Eranthis longistipitata, Thalictrum Trautvetterianum* und *Thalictrum isopyroides* etc. besonders charaktergebend.

Verf. spricht noch von einer eigenthümlichen, wenn auch nicht weit verbreiteten Vegetation der Bergschluchten und der Flussufer, wo *Ficus Carica* etc. vorkommen. Vielleicht seien es Ueberreste einer älteren Vegetation des Gebietes.

Im südöstlichen Theile des Gebietes unterscheidet der Verf. zwei verschiedene Zonen: Die Ebene des niederen Theiles der Flüsse Tedschen und Murghab und die Badhys-Hügel. Auf diesen Hügeln bietet die Vegetation zwei verschiedene Charaktere: Einerseits sind es die Pflanzen der Sandsteppen, andererseits, auf minder lockerem Boden, ist die Vegetation derjenigen der Vorberge des Kopet-Dag ähnlich.

Besonders charakteristisch für den Badhys ist das Vorkommen der Pistazie (*Pistacia vera*) sowie des *Hordeum spontanum* C. Koch.

Am Ende des Abschnittes bespricht der Verf. die Culturpflanzen des Gebietes und den Ackerbau.

Die gemeineren Culturpflanzen sind: Weizen, Gerste, „Dschugara“ (*Sorghum cernuum*), *Medicago coerulea*, Wassermelonen, Melonen, Kürbisse etc., Apricosen (*Prunus Armeniaca*), Weintrauben und Pfirsiche, Aepfel, Feigen (*Ficus Carica*), Granatäpfel etc.

Weiter folgen Betrachtungen über die Bewaldung des Gebietes.

Ferghana.

Im Anfange giebt der Verf. eine allgemeine Skizze der Ferghana, spricht über ihren Boden — den Löss, welcher jedoch vom echten Löss verschieden ist, ferner spricht er über die Cultur und kurz auch über die Pflanzenwelt überhaupt. Im Allgemeinen kommt er zu dem Schlusse, dass bezüglich des Pflanzenreichs die östlichen Theile der Ferghana sich unter anderen Bedingungen befinden, als deren westliche Theile. Im Osten ist der Uebergang von der Niederung zu den Bergen ein sehr allmählicher; dem Thale folgen Löss-Hügel, die dann in Conglomerat-Anhöhen übergehen, welche von gelbbrauner atmosphärischer Thonerde bedeckt sind. Diese Vorberge sind reichlich mit Wiesengräsern, Sträuchern und Bäumen bedeckt, besonders auf der Höhe von 4500—6000′. Im westlichen Theile Ferghanas erheben sich dagegen gleich von der Oberfläche des Thales an steinige Vorberge und felsige Anhöhen mit einer ärmlichen Bergflora, welche auf einer Höhe von 9—10000 Wiesen des alpinen Gebietes weicht.

Ferner erwähnt der Verf. die Culturpflanzen Ferghanas.

Eine der wichtigsten Culturpflanzen Ferghanas ist der Weizen; alle dort cultivirten Sorten desselben gehören zu *Triticum vulgare* im engeren Sinne.

Neben dem Weizen erwähnt Korschinsky auch des Roggens, welcher nirgends gesäet wird, jedoch als Ruderal-Pflanze sehr oft vorkommt.

Wilder Roggen (*Secale montanum*) kommt nur im nördlichen Turkestan in den Kirgisischen Steppen vor.

Oft wird auch Gerste (*Hordeum hexastichum*) gesäet, hauptsächlich als Pferdefutter, statt des Hafers, welcher nicht gesäet wird.

„Dschugara“ (*Sorghum cernuum*) wird auch in grosser Menge angebaut und dient als Nahrungsmittel für Menschen und Pferde.

Türkischer Weizen (*Zea mais*) wird in geringerer Anzahl gepflanzt.

Der Reis (*Oryza sativa* L.) wird nur in der Nähe grosser Flüsse angebaut, da er einen reichlichen Zufluss von Wasser erfordert. Reisgrütze dient zur Bereitung des Pilaw — Lieblingsspeise des Ostens.

Aus der Gattung *Panicum* werden die echte Hirse (*Panicum miliaceum*) und die Kolbenhirse (*Panicum Italicum*) angebaut.

Von den *Cucurbitaceen* cultivirt man Melonen, welche eine wichtige Rolle als Nahrungsmittel der Bevölkerung spielen, ferner „tarra“ (*Cucumis Melo* var. *flexuosus* Naud.), endlich Wassermelonen, Gurken, Kürbisse und Flaschenkürbisse.

Von den Leguminosen sind „Masch“ (*Phaseolus Mungo*) und „Lobia“ (*Vicia Catiang*) verbreitet.

Unter den Oelpflanzen nimmt der Sesam (*Sesamum Indicum* DC.) die erste Stelle ein, welchem der Lein und der Senfkohl (*Eruca sativa*) folgen.

Von den Gemüsesorten nennt der Verf. Burkanen, Rüben, das Basilienkraut, Saturei und den Coriander.

Als Futtergras wird ausschliesslich die Luzerne (*Medicago sativa*) angebaut.

Als Obst ist besonders die Weintraube verbreitet. Pfirsiche und Aprikosen kommen auch oft vor. Aepfel, Birnen, Quitten und andere Obstbäume sind von geringerer Bedeutung.

Was die Gewerbepflanzen betrifft, so nimmt hier die Baumwollstaude eine ganz ausschliessliche Stelle ein, da sie in bedeutender Quantität angebaut wird.

Färbepflanzen, wie Färberröthe, Saflor (*Carthamus tinctorius*) und die Stockrose (*Althaea rosea*) werden auch in Ferghana cultivirt.

Von narkotischen Mitteln cultivirt man nur Tabak und Hanf.

Die ostindische Hanfrose (*Hibiscus cannabinus*) ist die einzige Pflanze Ferghanas, deren Bastfasern zur Anfertigung von Stricken gebraucht werden.

Von wildwachsenden Pflanzen sind der „Taran“ und die „Tschipura“ für die Bevölkerung von grosser Bedeutung.

„Taran“ ist die Wurzel von *Polygonum alpinum* und wird zum Gerben des Leders gebraucht.

„Tschipura“ ist eine der Arten von *Rheum*, deren Wurzeln dieselbe Bedeutung haben, wie der Taran.

Alai.

Im dritten Theile seiner Skizzen beschreibt der Verf. das Land und die Vegetation des sogenannten „Alai“. Unter diesem Namen verstehen die Einwohner ein breites Thal zwischen den Bergrücken der Alai- und Transalai-Ketten (etwa $39^1/_2{}^0$ n. Br.), welcher von Osten nach Westen zieht und in seinem grössten Theile dem russischen Reiche angehört. Die absolute Höhe dieses Thales, welches vom Flusse Kisil-ssu (weiter in Buchara unter dem Namen Ssurchob und Wachsch bekannt) bewässert wird, erreicht (bei Taumurun) bis 11200′; östlicher und westlicher wird sie niedriger. Die Einwohner unterscheiden Kleinalai (westlicher) und Grossalai (östlicher Theil). Sowohl die Landschaft, als die Vegetation dieser beiden Theile sind unter sich sehr verschieden.

In dem Kleinalai unterscheidet der Verf. folgende Vegetationszonen:

1. **Bergzone**, von der Oberfläche des Thales bis 9—10000 Fuss; 2. **alpine Zone**, 9—10000 Fuss bis 11½ oder 12 Tausend Fuss; 3. **hochalpine Zone**, von 11½—12 Tausend Fuss bis zur Grenze der Vegetation.

Die Vegetation der Bergzone ist dieselbe wie in allen Gebirgen Turkestans von seiner Nordgrenze bis zum Kopet-Dag. Auf den steinigen Bergabhängen sammelte der Verf. viele Pflanzen, wie z. B. *Anemone Kostyczewi* sp. n., *Glaucium luteum*, *Astragalus platyphyllus*, *A. Semenowi*, *A. rariflorus*, *A. Tibetanus*, *Hedysarum Semenowi*, *H. denticulatum*, *Ferula Jaeschkeana*, *Prangos lophoptera*, *Androsace villosa*, *Elymus Alaicus* und andere. Hier war auch die „Artscha" (*Juniperus Pseudosabina*) verbreitet, doch nirgends bildet sie eine eigene Formation. Daher soll eine Artscha-Zone einiger Botaniker ganz unbegründet sein.

In den Schluchten der Bergzone finden wir auch einige Ueberreste einer früheren Flora, welche aus *Pyrus*, *Crataegus*, *Acer*, *Lonicera*, *Betula* etc. besteht.

In der alpinen Zone unterscheidet der Verf. die Alpen-Steppen mit einer Vegetation aus folgenden Arten:

Poa attenuata, *Stipa pennata*, *Koeleria cristata*, *Carex nitida*, *Potentilla nivea*, *Arenaria Griffithi*, *Geranium collinum* var. *alpinum*, *Androsace villosa*, *Jurinea lanipes*, *Cousinia pannosa*, *Diplopappus Turkestanicus*, *Kochia prostrata*, *Eremurus Kauffmanni* und andere,

und Alpen-Wiesen, wo häufiger folgende Arten vorkommen:

Isopyrum anemonoides, *Pulsatilla Albana*, *Anemone narcissiflora*, *Ranunculus pulchellus*, *R. fraternus*, *Papaver alpinum* f. flor. aurant., *Chorispora macropoda*, *Smelowskia calycina*, *Alsine juniperina*, *Melandryum apetalum*, *Gypsophila cephalotes*, *Linum perenne*, *Polygala vulgaris*, *Astragalus alpinus*, *A. myriophyllus*, *Potentilla gelida*, *P. flabellata*, *Parnassia Laxmanni*, *Sedum Rhodiola*, *Leontopodium alpinum*, *Aster flaccidus*, *A. consanguineus*, *Diplopappus Turkestanicus*, *Androsace Chamaejasme*, *Eritrichium villosum*, *Myosotis alpestris*, *Polygonum viviparum*, *Crocus Alberti*, *Lloydia serotina*, *Allium monadelphum*, *Festuca Altaica*, *Poa attenuata*, *Leucopoa Sibirica*, *Carex melalantha* und *Carex nitida*.

Ausserdem kommen einige Pflanzen, wie *Veronica Beccabunga* var. *muscosa*, *Umbilicus Semenowi*, *Swertia lactea*, *Cortusa Matthioli* und einige andere, hauptsächlich an moosigen Ufern der Bäche vor.

Die absolute Vegetationsgrenze versuchte der Verf. nur auf einem Berge, dem Bok-basch, zu bestimmen, wo es ihm gelang, auf der Höhe von 12900′ die ersten Spuren von Pflanzen zu finden; es waren: *Saxifraga hirculus*, *Calamagrostis anthoxanthoides*, *Potentilla sericea* und *Oxytropis humifusa*.

Niedriger kommen folgende Arten zum Vorschein: *Dryadanthe Bungeana*, ferner *Eutrema Edwardsii*, *Smelowskia calycina*, *Chorispora macropoda* und andere.

Die beschriebene Vegetation nennt der Verf. eine hochalpine. Auf anderen Bergen des Alai soll jedoch die Vegetation, wie der Verf. auch selbst zugiebt, viel höher (bis 14400′) hinauf gehen. Auch sagt er nichts von Sporenpflanzen, welche doch wahrscheinlich noch höher vorkommen.

Die Vegetation des Grossalai beschreibt der Verf. ganz kurz

und sagt, dass sie im Ganzen weniger mannigfaltig ist. Interessant ist das Vorkommen der *Caragana jubata.*

Von dem grossen Alai machte der Verf. eine Excursion längs dem Kisil-Art-Flusse auf die Transalai-Kette. Bis auf den Pass selbst, d. h. bis auf 14500′, kamen folgende Pflanzen vor:

Chorispora Bungeana, Erysimum Altaicum, E. Pamiricum, Smelowskia annua, Sm. calycina, Parrya eriocalyx, P. flabellata, Astragalus nivalis, Oxytropis pagobia, Hedysarum cephalotes, Potentilla multifida, P. bifurca, P. sericea, Richteria pyrethroides, Saussurea pygmaea, Tanacetum tenuifolium, Androsace villosa, Lagotis decumbens, Calamagrostis anthoxanthoides und einige andere.

Der Kisil-Art-Pass scheint eine Grenze zu bilden, nach welcher wir, so zu sagen, in eine andere Welt kommen. Es fängt dort schon der Pamir an, dessen Flora unmittelbar mit der Tibetischen in Verbindung steht.

Weiter folgt eine Liste der Höhen einiger der besuchten Oertlichkeiten und die Beschreibung folgender neuer oder wenig bekannter Arten:

1. *Anemone Kostyczewi* sp. n., 2. *Pseudobraya* (gen. n.) *Kizyl-arti* sp. n., 3. *Erysimum Pamiricum* sp. n., 4. *Christolea Pamirica* sp. n., 5. *Isatis Turcomanica* sp. n., 6. *Isatis Aitchisoni* sp. n., 7. *Chesneya Ferganensis* sp. n., 8. *Kostyczewa* (gen. n.) *ternata* sp. n., 9. *Oxytropis aculeata* sp. n., 10. *Hedysarum Ferganense* sp. n., 11. *Exochorda Korolkowi* Lav., 12. *Cucumis trigonus* Roxb., 13. *Lonicera floribunda* Boiss. et Buhse, 14. *Cuscuta Engelmanni* sp. n., 15. *Veronica Beccabunga* L. var. *muscosa* Korsch., 16. *Lagotis decumbens* Rupr., 17. *Otostegia Olgae* Korsch., 18. *Polygonum Pamiricum* sp. n., 19. *Ixiolirion Tataricum* Rgl. var. *alpinum* Korsch., 20. *Allium monadelphum* Turcz., 21. *Merendera Badghysi* sp. n., 22. *Leucopoa* Gris., 23. *Bromus Alaicus* sp. n., 24. *Elymus lanatus* sp. n., 25. *Elymus Alaicus* sp. n.

Boris Fedtschenko (Moskau).

Talijew, V., Ssjewernaja graniza tschernosjoma. [Die nördliche Grenze des Tschernosembodens im Kreise Ssergatsch des Gouvernements Nishnij-Nowgorod.] (Arbeiten der Naturforschergesellschaft an der Universität Kasan. Bd. XXVIII. Lief. 4.) [Russisch.]

Der Kreis Ssergatsch des Gouvernements Nishnij-Nowgorod ist in der Hinsicht interessant, dass er die nördliche Grenze des Tschernosembodens in sich einschliesst.

Der Verf. führt diese Grenze von der Stelle, wo der Fluss Mjedjana in's Gouvernement Ssimbirsk abgeht, zum oberen Theile der Flüsse Para und Ssuboj und weiter nach dem Dorfe Kadomki. Er beschreibt die Vegetation sowohl des bewaldeten Theils des Kreises, als auch die des Steppentheils.

Er spricht ausführlich über die Steppenvegetation der Südabhänge und unterscheidet die Vegetation des sanften oberen Drittels des Abhanges von den steilen unteren zwei Dritteln. Das obere Drittel ist gewöhnlich mit den Formen der Pfriemengrassteppe bewachsen, die beiden unteren aber mit der Formation der Strauchsteppe besetzt.

Eine solche Vertheilung der Vegetation auf den Abhängen erklärt der Verf. durch den Kampf ums Dasein zwischen den beiden genannten Steppenformationen; er meint nämlich, dass die

Strauchsteppe überall die Pfriemengrassteppe verdrängt, wo die erstere sich nur verbreiten kann, und dass die Formation der Pfriemengrassteppe, welche sich durch ihre Erträglichkeit auszeichnet, gezwungen ist, sich mit dem Minimum der günstigen Bedingungen zu begnügen; dies Minimum ist aber für die Formation der Strauchsteppe ungenügend. Die Bedingungen der Vegetation im oberen Drittel eines Abhanges sind darum ungünstig, weil, wie der Verf. meint, dieser Theil am meisten sanft abfallend sei und dadurch zu sehr erwärmt werde. Seiner Meinung nach sind ja die steilen Abhänge überhaupt der Vegetation günstiger, als die sanft abfallenden.

Da in der erforschten Gegend die Formation der Pfriemengrassteppe durch die Vegetation der Strauchsteppe verdrängt wird, so schliesst daraus der Verf., dass der Steppentheil des Kreises vor der Cultur mit der Strauchsteppenformation besetzt gewesen sei.

Der bewaldete Theil des Kreises ist mit Eichenwäldern bedeckt, aber früher, nach der Meinung des Verf., wuchsen hier ausschliesslich Kiefernwälder. Als einen Rest von diesen Kiefernwäldern sieht der Verf. einen kleinen Kiefernwald zwischen den Dörfern Andossowo und Akusowo an. Im nördlichsten Theile des Kreises wachsen auch jetzt die Kiefern- und Fichtenwälder noch, aber nur auf sandigem Boden.

Ausser den Steppen- und Waldgegenden unterscheidet der Verf. noch eine Zwischenstrecke, ein Uebergangsgebiet, welches nicht nur viele Wälder in sich enthält, sondern auch viele Steppenpflanzen auf den Südabhängen. Der Verf. beschreibt ausführlich die Vegetation der Abhänge dieser Uebergangsstrecke.

Diese Abhänge unterscheiden sich von wirklichen Steppenabhängen (im Steppengebiete) durch eine ganz andere Gruppirung der Steppenpflanzen. Die natürliche Gruppirung verschwindet hier völlig, und es herrschen nur eine oder zwei Arten vor, dabei gewöhnlich solche, welche auf den Steppenabhängen bei der normalen Gruppirung nicht nur niemals eine wichtige Rolle spielen, sondern bisweilen sogar zu den seltenen Formen gehören. Im Gegentheil treten die Formen, welche dort sehr verbreitet sind, hier in einer sehr kleinen Anzahl von Exemplaren auf. Diese Erscheinung erklärt der Verf. folgendermassen: Nach dem Aushauen der Holzgewächse, welche die Abhänge in dem Waldgebiete bedecken, fangen die Waldpflanzen an, wegen der radicalen Veränderung der gesammten Lebensbedingungen, abzusterben. Die Concurrenz, welche dieselben den Steppenpflanzen entgegensetzen, ist zu gering, und die Steppenformen verdrängen allmählich die Waldvegetation vom Abhange; dabei hat die Uebermacht diejenige Art, welche zufällig früher, als andere Arten, auf den Abhang hinübergebracht wurde oder am nächsten (wenn auch selbst vereinzelt) vorkam. Die Verbreitung der Steppenpflanzen erfolgt hauptsächlich durch Menschen und Thiere; dabei sind die Verbreitungswege, nach den Beobachtungen des Verf., oft auf die Fahrstrassen zurückgeführt.

In früherer Zeit, meint der Verf., war die Grenze zwischen dem Wald- und dem Steppengebiete viel schärfer als jetzt; die

Uebergangsstrecke war ebenfalls ganz mit Wäldern bedeckt, die Steppenvegetation aber spielte niemals in dieser Strecke eine wichtige Rolle.

Zum Schlusse macht der Verf. einige kritische Bemerkungen über die Arbeiten seiner Vorgänger in der Erforschung des Kreises Ssergatsch, nämlich über die Arbeiten von Herrn Krassnow und Niederhefer, und führt ein Verzeichniss der Pflanzen auf, welche von ihm gesammelt, aber in seiner früheren Arbeit „Ueber die Flora der Umgebung von Ssergatsch" nicht erwähnt wurden.

N. Busch (Jurjew).

Zeiller, R., Les provinces botaniques de la fin des temps primaires. (Revue générale des sciences pures et appliquées. Année VIII. 1897. No. 1. p. 5—11.)

Die Steinkohlenformation zeigt, wenn man von der *Glossopteris*-Vegetation absieht, in dem ganzen Verbreitungsgebiete eine nach den Gattungen und den Arten ziemlich gleichmässige Vegetation. Diese hat sich zwar im Laufe der Steinkohlenzeit etwas geändert; aber auch diese Aenderungen waren auf der ganzen Erde dieselben. Bezeichnende Typen der Steinkohlenflora sind zahlreiche baumförmige *Lycopodineen*, ferner *Lepidodendreen*, *Sigillarieen*, riesige *Equisetineen* (mit freien Blättern oder mit Blättern, die am Grunde kaum verbunden sind; bald sind die Blätter aufrecht: Bei *Asterophyllites*, bald in der Ebene der Zweige ausgebreitet: Bei *Annularia*), mannigfaltige, vielen Gattungen angehörige Farne mit sehr grossen, drei- oder vierfach gefiederten Laubblättern, endlich *Sphenophyllum* und *Cordaites*.

Schon in der Devonperiode war die Vegetation auf der ganzen Erde gleichmässig. Die durch die marinen fossilen Reste als devonisch gekennzeichneten Schichten enthalten in Europa, Amerika und Australien dieselben pflanzlichen Typen.

Dasselbe Verhältniss herrschte am Anfange der Steinkohlenzeit. Die Schichten des Culms enthalten sowohl in Europa, als auch in Asien, Nordamerika und in den arctischen Gegenden, besonders auf Spitzbergen, verschiedene *Lepidodendreen*, *Equisetineen* der Gattung *Asterocalamites* oder *Bornia*, mannigfaltige Farne, unter anderem solche der Gattung *Rhacopteris* mit einfach gefiedertem Laub. Dieselbe Vegetation kommt mit geringen Abänderungen in Argentinien, Victoria, Queensland und Neusüdwales vor, anscheinend auch in der Sahara (nach einigen schlecht erhaltenen *Lepidodendreen*). Die nördliche und die südliche Halbkugel der Erde hatten dieselbe Vegetation. Bei Arowa in Neusüdwales hat Mac Coy zwar neben *Rhacopteris* einen *Glossopteris* gefunden; es ist jedoch zweifelhaft, ob dieser Fund zu dem Culm zu rechnen sei. In diesem Falle wäre *Glossopteris* in der Culmperiode noch ausserordentlich selten gewesen und hätte der australischen Flora keinen besonderen Charakter verliehen.

Nach den allmählich eintretenden Abänderungen der Vegetation kann man zur Zeit der productiven Steinkohlen-

formation zwei Perioden unterscheiden: Die auf die Culmperiode folgende westfälische Periode und die Periode von St.-Etienne. Auf diese folgte die permische Zeit, in der die grossen baumförmigen *Lycopodineen* neuen Typen Platz machen, namentlich *Cycadineen*. In den beiden Perioden der Steinkohlenformation war die Vegetation in ganz Nordamerika ebenso entwickelt wie in Europa. In demselben Niveau findet man dieselben Gattungen und Arten. In Asien beobachtet man dasselbe. In Kleinasien liegen bei dem alten Heraklea über den Schichten des Culms Schichten des Westfalien. In China hat F. v. Richthofen besonders in den grossen Becken des Shansi und des Hunan Farne, *Sphenophylleen*, *Equisetineen*, *Lepidodendreen* und *Cordaiteen* gesammelt, die mit denen, die in Mittelfrankreich auf der Grenze der Schichten des Stephanien (Schichten von St.-Etienne) und des Perms vorkommen, identisch oder nahe verwandt sind.

In Südafrika hat Grey in einiger Entfernung vom Cap eine Reihe von Farnen, *Equisetineen*, *Lepidodendreen* und *Sigillarien* entdeckt, die mit Arten der europäischen Vegetation des Westfalien übereinstimmen. Die von Lapierre weiter nördlich, in dem Kohlenbecken von Tete in der Nähe des Zambesi gesammelten Arten sind ebenfalls in der europäischen Steinkohlenvegetation verbreitet und weisen auf unteres oder mittleres Stephanien hin.

In der Steinkohlenzeit hatten also Europa, Nordamerika, Asien bis zum äussersten Osten, Afrika bis zur Südspitze dieselbe Vegetation, dieselben kennzeichnenden Arten, die überall in gleicher Weise vergesellschaftet waren; auch die Abänderungen der Vegetation je nach den Perioden der Steinkohlenzeit stimmen in den genannten Theilen der Erde miteinander überein. Es giebt zwar einige wenige Typen mit beschränkter Verbeitung, wie *Idiophyllum* in China und den Vereinigten Staaten und *Noeggerathia* in Mitteleuropa; sie verschwinden jedoch gegenüber den überall verbreiteten Arten und können den gleichförmigen Charakter der Vegetation nicht beeinträchtigen.

Während sich die geschilderte reiche Vegetation auf einem grossen Theile der Erde entwickelte, wurden die südliche Halbkugel und Südasien von einer gänzlich abweichenden, viel weniger mannigfaltigen Vegetation bewohnt: Von der *Glossopteris*-Vegetation. Diese wird nur durch vier Gattungen gekennzeichnet. Hiervon gehören zwei zu den Farnen, nämlich *Glossopteris* und *Gangamopteris*, das mit der vorigen Gattung verwandt ist, aber durch den Mangel des Mittelnervs abweicht. *Phyllotheca* ist eine *Equisetineen*-Gattung mit Blättern, die der Länge nach theilweise zu einer Scheide verbunden sind, welche mehr oder weniger der unserer Schachtelhalme ähnlich ist. *Noeggerathiopsis*, die vierte Gattung, gehört zu den Gymnospermen, ist anscheinend mit den *Cordaiteen* verwandt und hat grosse, einfache Blätter. Am Anfange der durch *Glossopteris* ausgezeichneten Zeit überwiegt *Gangamopteris* die anderen Typen; dann nimmt *Glossopteris* den ersten Platz ein und wird darauf immer spärlicher. Die phytopaläontologischen Beobachtungen werden übrigens durch stratigraphische bestätigt: Am

Grunde der *Gangamopteris*-Schichten hat man in Australien, Ostindien und Südafrika eigenthümliche Konglomerate gefunden, denen von den meisten localen Geologen ein glacialer Ursprung zugeschrieben wird. Die *Gangamopteris*-Vegetation lebte etwa am Anfange der permischen Zeit oder am Ende der Steinkohlenzeit, am Schlusse der Periode des Stephanien. Die jüngsten *Glossopteris*-Reste kommen jedenfalls in den Kohlenlagern von Tonkin vor, treten hier jedoch gänzlich zurück gegenüber der sehr mannigfaltigen Vegetation, die mit Gattungen und Arten des europäischen Rhät grossentheils übereinstimmt.

Wann die *Glossopteris*-Vegetation in jedem Gebiete ihrer Verbreitung auftrat, lässt sich häufig nicht genau bestimmen. In Neusüdwales folgen auf den Culm marine Schichten, die nur Thierreste einschliessen. Kohlenschichten treten erst in den oberen Schichten dieser marinen Etage in einem Niveau auf, das ein wenig unterhalb des Niveaus der Konglomerate liegt, welches dem Grunde der *Gangamopteris*-Etage entspricht. In diesen Kohlenschichten kommen vier bis fünf *Glossopteris* - Arten, eine *Phyllotheca* und ein *Noeggerathiopsis* neben einer *Annularia* vor, die mit einer europäischen carbonischen Art sehr nahe verwandt ist. Die *Glossopteris*-Vegetation ist demnach in Neusüdwales wahrscheinlich zur Zeit des Stephanien aufgetreten.

In den anderen Staaten Australiens kommen zwischen dem Culm und der *Gangamopteris* Etage keine Schichten mit Pflanzenresten vor. Der *Glossopteris* - Vegetation sind einige Farne (*Sphenopterideen*) und *Coniferen* beigemischt. In den folgenden Schichten kommt von den früher erwähnten vier typischen Gattungen nur *Phyllotheca* vor, und zwar neben solchen Pflanzenresten, die, mit Ausnahme von ein bis zwei Farnen wie *Thinnfeldia odontopteroides*, mit obertriadischen oder rhätischen Typen verwandt sind. Aehnliche obertriadische oder rhätische Ablagerungen mit *Glossopteris* giebt es auf Neuseeland.

In Südafrika erscheint die *Glossopteris* - Vegetation mit der Reihe der Karroo - Formationen. *Gangamopteris* tritt in den Schiefern von Kimberley auf. In der Etage von Beaufort folgen *Glossopteris*, *Noeggerathiopsis* und einige Abdrücke von *Phyllotheca*; zu dieser Etage gehören die Kohlenlager von Transvaal theilweise. In der Etage von Stormberg, den obersten Schichten der Karroo-Formationen, machen die Typen der *Glossopteris*-Vegetation solchen Arten Platz, die, abgesehen von *Thinnfeldia odontopteroides*, mit triadischen oder rhätischen Arten verwandt sind, Bei Johannesburg in Transvaal kommt eine *Sigillaria* aus der Gruppe der *Sigillaria Brardi* mit *Glossopteris* und *Gangamopteris* zusammen vor.

In Ostindien folgen auf die Konglomerate von Talchir die *Gangamopteris*-Schichten von Talchir und Karharbari, hierauf die *Glossopteris*-Schichten von Damuda und im obersten Theile der Middle Gondwanas die Schichten von Panchet, wo *Glossopteris* nur noch einen beschränkten Platz einnimmt und theils neben *Thinnfeldia odontopteroides*, theils neben *Pecopterideen* und

Taeniopterideen vorkommt, die mit obertriadischen oder rhätischen Arten identisch oder verwandt sind. Die ostindischen Schichten enthalten eine mannigfaltigere Flora als die australischen und die südafrikanischen; sie enthalten nämlich auch Formen, die an permische und untertriadische Arten erinnern. *Neuropteridium validum* der Schichten von Karharbari ist mit *N. grandifolium* des Grès bigarré der Vogesen verwandt. In den Damuda-Schichten ist eine *Equisetinee* kaum von *Schizoneura paradoxa* derselben europäischen Formation verschieden, *Sphenophyllum speciosum* erinnert an gewisse *Sphenophyllum*-Formen des Stephanien und des Perms in Europa und *Cyathea* (?) *Tchihatchewi* an *Pecopteris leptophylla* des europäischen unteren Perms.

In Afghanistan kommt *Glossopteris* unter jurassischen Schichten mit anderen, noch näher zu untersuchenden Pflanzenresten vor.

In den Kohlenlagern von Tonkin kommen *Noeggerathiopsis* und einige spärliche *Glossopteris*-Abdrücke neben vielen Arten des europäischen Rhät und einigen Typen der oberen Trias und des unteren Lias Ostindiens vor.

Auf Borneo kommen in den Kohlenlagern von Sarawak Abdrücke von *Vertebraria* (*Glossopteris*-Rhizomen) und *Phyllotheca* vor.

In Südamerika hat Kurtz in der argentinischen Provinz San Luis eine der fossilen Flora von Karharbari ähnliche Flora mit *Gangamopteris, Noeggerathiopsis* und *Neuropteridium validum* entdeckt. Vom Verf. untersuchte Abdrücke aus der brasilianischen Provinz Rio Grande do Sul gehören zu *Gangamopteris cyclopteroides*, der typischen Art von Karharbari, ferner zu permisch-carbonischen *Lepidodendreen* wie *Lepidophloios laricinus* und zu Farnen, die zugleich mit *Neuropteridium validum* und mit permischen *Odontopterideen* verwandt sind. Die Südgrenze Brasiliens bildete am Anfange der permischen Zeit ungefähr die Grenze zwischen der *Lepidodendreen*-Flora und der *Glossopteris*-Flora.

In der argentinischen Provinz La Rioja, nordwestlich von der Provinz San Luis, hat man eine aus *Lepidodendreen, Glossopteris, Noeggerathiopsis* und *Neuropteridium validum* bestehende fossile Flora beobachtet.

In Argentinien folgten übrigens, wie in Australien und Ostindien, auf die *Glossopteris*-Vegetation Arten, die mit obertriadischen oder rhätischen nahe verwandt sind und von einigen besonderen Typen wie *Thinnfeldia odontopteroides* begleitet sind.

In Australien, Ostindien, Südafrika und Südamerika lebte also vom Ende der Steinkohlenzeit bis zum Anfange der mesozoischen Zeit eine Vegetation, die von der der nördlichen Halbkugel durch andere und viel spärlichere Typen abwich. Als Grenze des nördlichen und des südlichen, sich vielleicht bis zum Südpol ausdehnenden Vegetationsgebietes darf man wohl eine Linie ansehen, die jene Orte verbindet, wo Mischungen der beiden fossilen Vegetationen vorkommen. Diese, vorher mehrfach erwähnten, an der brasilianischen Südgrenze, in Transvaal und in den Schichten von Damuda vorkommenden Mischungen sind entweder dadurch zu erklären, dass Typen beider Vegetationen an der Grenze

zusammen gelebt haben, oder dadurch, dass die Ueberreste dieser Typen nach einem gemeinsamen Becken fortgeführt worden sind. Am Ende der triadischen Zeit hat die *Glossopteris*-Vegetation fast gänzlich einer neuen Vegetation Platz gemacht und ist nur in einigen besonderen Formen wie *Thinnfeldia odontopteroides* und in einzelnen Ueberresten erhalten.

Emil Knoblauch (Giessen).

Zeiller, R., Note sur la flore fossile des gisements houillers de Rio Grande do Sul (Brésil méridional). (Bulletin de la société géologique de France. Sér. III. T. XXIII. p. 601—629. Pl. VIII—X.)

Die Kohlenlager der südbrasilianischen Provinz Rio Grande do Sul gehören dem Anfange der permischen Zeit oder dem Schlusse der Steinkohlenzeit an. Ihre fossile Flora stellt eine bemerkenswerthe Vereinigung zwischen den Arten der carbonischen und der permischen Vegetation der nördlichen Halbkugel und den Arten der sogenannten *Glossopteris*-Vegetation dar. Man muss Rio Grande do Sul als ein gemeinsames Grenzgebiet der beiden grossen botanischen Provinzen betrachten, die diesen beiden Vegetationen entsprechen.

Der Verf. untersuchte eine Reihe von Abdrücken, die aus dem Kohlenlager von Arroyo dos Ratos der genannten brasilianischen Provinz stammen, und stellte folgende Pflanzenformen fest: *Lepidodendron Pedroanum* sp. n. (p. 608, pl. VIII), *Lepidophloios laricinus* Sternberg und *Gangamopteris cyclopteroides* var. *attenuata* Feistmantel. Aus den erdigen Kohlenstücken konnte der Verf. ferner verschiedene Sporen von ungleicher Grösse erhalten, indem er sie zuerst mit Salpetersäure und chlorsaurem Kali, dann mit Ammoniak behandelte. *Lepidodendron Pedroanum* hatte schon Carruthers aus dem Kohlenlager des Candiota in Südbrasilien als *Flemingites Pedroanus* beschrieben. Die Sporen von 1,75 bis 2,25 mm Durchmesser sind für *Lepidodendron*-Sporen, soweit man solche gewiss kennt, zu gross und gehören vielleicht zu *Lepidophloios laricinus*. Andere Sporen sind wohl als Mikrosporen dieser Art anzusehen, wieder andere findet man bisweilen noch in Tetraden beisammen liegen. Unter den Sporen beobachtet man auch fast längliche Körper von 0,07—00,8 mm Breite und 0,12 mm Länge; sie haben zwei kurze, sich rechtwinkelig kreuzende Spalten und dürften als Pollenkörner einer Gymnosperme zu deuten sein; durch Form und Grösse erinnern sie an die Pollenkörner der *Cordaiteen*. Einige andere Reste sind schlecht erhalten und gehören vielleicht zu *Noeggerathiopsis*.

Ausser dem erwähnten *Lepidodendron* hatte Carruthers in Plant's Sammlung aus dem Kohlenbecken des Candiota-Thales noch die neuen Arten *Odontopteris Plantiana* und *Noeggerathia obovata* angegeben.

Die erste Art erinnert theils an permische *Odontopteris*-Formen, theils an *Callipteris*, aber auch an *Neuropteridium validum*

Feistmantel der ostindischen Karharbari-Schichten. *Noeggerathia obovata* hingegen steht *Euryphyllum Whittianum* Feistmantel derselben Schichten nahe. Aus der Verwandtschaft dieser Art und aus der Gegenwart des *Gangamopteris cyclopteroides* ergiebt sich, dass die erwähnten südbrasilianischen Kohlenlager etwa von demselben Alter wie die Karharbari-Schichten sind, die nach ihren Arten wiederum den Kohlenschichten der Mersey in Tasmanien, von Newcastle in Neusüdwales, dem Sandstein von Bacchus-Marsh in Victoria und den Kimberley-Schichten in Südafrika entsprechen. Die Pflanzenreste weisen darauf hin, dass alle diese Schichten am Anfange der permischen Zeit oder am Schlusse der Steinkohlenzeit entstanden.

Schliesslich beschreibt der Verf. aus dem Thale des Rio Jaguarao ein verkieseltes Holz, *Dadoxylon Pedroi* sp. n. Diese Art liefert eine neue Annäherung der südbrasilianischen Kohlenschichten an das Stephanien und das Perm der nördlichen Halbkugel. Der Verf. erläutert den Bau dieses Holzes durch zahlreiche Figuren. Durch das grosse Mark erinnert das Holz an *Cycadeen* und *Cordaiteen*; es weicht jedoch durch die Kontinuität des Markes von *Cordaites* ab und nähert sich durch die im Marke vorkommenden zahlreichen Sekretcanäle den *Cycadeen*. Gegen die Zugehörigkeit zu den *Cycadineen*, den eigentlichen *Cycadeen* oder den *Bennettiteen*, spricht, dass man bisher keinen Uebertritt der Gefässbündel aus dem Holze nach den Blättern zu beobachten konnte. Trotz der Merkmale des Markes hat man es wohl mit dem Holz einer Pflanze zu thun, die mit den *Cordaiteen* mehr oder weniger verwandt ist, vielleicht mit dem Holze eines *Noeggerathiopsis* oder eines *Euryphyllum*.

E. Knoblauch (Giessen).

Gout, W. A. C., Bijzonderheden omtrent de voornaamste hout soorten voorkomende in de n. o. afd. von Borneo. Afdeling Amontai. (Bulletin van het Koloniaal Museum te Haarlem. 1897. Maart.)

1.—5. *Oelin tandoek*, *Oelin batoeng*, *Oelin paya*, *Oelin paija*, *Oelin baning* (Eisenholz); dunkele, feine, ausserordentliche widerstandsfähige Hölzer für Bauten und Möbel. 6. *Damar poetih*, Bauholz mit weissem Harz. 7. *Koesi*, Holz der Ausläufer des Mengaris-Baumes, sehr hart, harzlos; zu Werkzeugen und Möbeln verwendet. 8. *Boengoer goening*. 9. *Boengoer merah* oder *B. gintoegan*. 10. *B. toelang* oder *B. hitam*. 11. *B. poetih* oder *B. loeroes*, Zimmermannshölzer. 12.—14. *Soempoeng hitam*, *S. merah*, *S. goening*, Bau- und Möbelhölzer. 15—16. *Blangiran hitam*, *B. goening*, sehr grosse Bäume, Bauholz liefernd. 17—19. *Soelempatti hitam*, *S. ajon*, *S. goening*, Bau- und Werkzeugholz. 20. *Mahoei* (*Koempa*, *Batong*), sehr hartes Bau- und Werkzeugholz. 21. *Tampang*, zu Dächern und Webstühlen benutzt. 22—23. *Hantata hitam*, *H. goening*, hartes, schweres Stiel- und Pfahlholz. 24—25. *Bawang merah*, *B. goening*, sehr schönes Möbelholz. 26. *Rawali mesah*, stark riechendes Kisten- und Werkzeugholz. 27—28. *Bangkirai hitam*, *B. goening*, *B. warik*, 30 m hoher Hochlandbaum, Damar-Harz und Nutzholz liefernd. 29. *Mipa*, grosser Hochlandbaum, das Holz wird zu Kisten, Brettern und Werkzeugen verwendet. 30. *Rasak hitam*, grosser Baum mit vorzüglichem Bauholz, das Harz wird als Heilmittel verwendet. 31. *Damar ongi*, grosser Hochlandbaum, liefert Bretter- und Werkzeugholz sowie Damar-Harz. 32. *Piraws*, Nutzholz liefernd. 33. *Damar Sipoet* (*Lanan poetih*), liefert Zimmer- und Werkzeugholz, Harz, auch Rinde zu Kleidern. 34. *Loeroes* (*Sonkeij*), Holz leicht, zu Bedachungen und Brettern ver-

wendet, Blätter gegen Zahnweh. 35. *Madang*, grosser Baum, Dach- und Brettholz liefernd. 36. *Madang gatel*, Holz wie von voriger Art verwendet, Rinde Jucken verursachend. 37. *Soerian hitam*, Holz hell, zu Werkzeugen und Zimmerarbeiten verwendbar. 38. *Poerang hitam.* 39. *Marinkan.* 40. *Oelin waloet*, schweres, hartes Nutzholz liefernd. 41. *Halaban tandoek*, *H. boengerer*, liefert hartes Brettholz und Fieberrinde. 42. *Djinga hitam*, *Dj. merah*, *Dj. goening*, hartes, dauerhaftes Möbel- und Brettholz sowie Werkzeugholz liefernd, welches einen brennenden Saft absondert. 43. *Anglei* (*Hir*), sehr schweres und hartes, kaum zu bearbeitendes Möbelholz. 44. *Loemiangan hitam.* 45. *L. goening.* 46. *Melobakkan.* 47. *Birik hitam*, *B. merah*, schweres, hartes Nutzholz, Früchte essbar. 48. *Kaladan*, schweres, hartes, zu Schiffsmasten benutzes Holz. 49. *Lanan merah.* 50. *Karantoegan.* 51. *Gambis hitam.* 52. *G. goening*, liefert Nutzholz und medicinisch wirksames Oel (gegen Grind). 53. *Biwan goening. B. merah*, liefert Brettholz und Fieberrinde. 54. *Linan* (*Djeroek*), Früchte essbar, Holz zu Geräthschaften verwendet. 55. *Seropat*, Holz wegen grosser Härte schwer verwendbar. 56. *Natoe koenjoet* (*Bebrindjiran olas*), schönes dauerhaftes Nutzholz. 57. *Rawa rawa.* 58. *Djaring hantoe.* 59. *Djaring betoel*, hartes, schweres Zimmermannsholz. 60. *Sopat poetih.* 61. *S. merah*, schweres Brettholz. 62. *Tiwadak*, leicht spaltbares Stielholz und essbare Früchte liefernd. 63. *T. banjoe poetih.* 64. *T. b. goening*, Werkzeugholz. 65. *Moendai hoetan.* 66. *Koerandjai.* 67. *Djadjamboen.* 68. *Banitan.* 69. *Dajing ajam*, Schiffs- und Deckholz. 70—71. *Geroenang* und *Geroengang*, Gerätheholz. 72. *Karamboekoe merah*, *K. hitam*, Zimmerholz. 73. *Mas Intin goening.* 74. *M. poetih.* 75. *Kapok djankang.* 76. *Gintoengan.* 77. *Baberasan hitam.* 78. *Tiwangan.* 79. *Ladiran.* 80. *Binoeanggali.* 81. *Oewar lekkatan*, aus der Rinde wird Holzbeize hergestellt. 82. *Galein.* 83. *Tjankring.* 84. *Kenanga.* 85. *Pelantan Betoe.* 86. *Kation.* 87. *Tarantang.* 88. *Tjampakka.* 89. *Koepang.* 90. *Mahar.* 92. *Kapas-Kapas.* 93. *Doerian.* 94. *Pampakin.* 95. *Gala-Gala.* 96. *Mali-mali.* 97. *Blenti.* 98. *Boenglei.* 99. *Tanggawan*, liefert Nutzholz, der Saft dient als Heilmittel. 100. *Panggang.* 101. *Sangoewang.* 102. *Kangkala*, liefert Zimmerholz und gelbes Harz, sowie Rinde zu Dächern. 103. *Poetang moeri*, Nutzholz. 104. *Koedaran*, Zimmer- und Gerätheholz, Abkochung als gelbe Farbe benutzt. 105. *Minda hitam.* 106. *M. goening.* 107. *M. poetih*, dauerhaftes Zimmerholz. 108. *Bintan goening.* 109. *B. merah.* 110. *B. poetih*, gutes Zimmerholz. 111. *Peladjon goening.* 112. *P. oetih*, Brettholz, Saft brennend, gegen Schuppen. 113. *Djoeboeng goening.* 114. *Dj. poetih*, Brett- und Nutzholz. 115. *Tjemarah hitam.* 116. *Tj. goening.* 117. *Tj. poetih*, Brett- und Nutzholz. 118. *Natoe-Saring goening.* 119. *N. merah.* 120. *N. poetih*, aus dem eingetrockneten Saft werden Kunstgegenstände gefertigt, Zimmerholz. 121. *Djongloet goening.* 122. *Dj. poetih*, schönes Gerätheholz. 123. *Bankal betoel.* 124. *B. pipit*, hartes Brett- und Schiffsrippenholz.

Siedler (Berlin).

Holmes, E. M., Notes on the trees yelding Myrrh and Gum Arab. (Pharmaceutical Journal. 1896. No. 1381.)

Verf. beschäftigt sich zunächst mit den Ansichten von Schweinfurth über die Herkunft der Myrrhe, denen die von Thyselton Dyer gegenüberstehen. Er beschreibt dann die verschiedenen Arten von Myrrhe, nämlich 1. Somali-Myrrhe, 2. Arabische Myrrhe (nach Hanbury's Pharmacographia), 3. Arabische Myrrhe (von Dymock) oder Meetiga, 4. Yemen-Myrrhe. Andere Myrrhen-Arten, wie persische, chinesische und siamesische, sind von untergeordneter Bedeutung. Dem Geschmack und Geruch nach scheinen die ersten vier Sorten sämmtlich von einer *Commiphora*-Species oder deren lokalen Varietäten abzustammen. Da nun Holmes mehrere Exemplare der fraglichen Stammpflanzen zur Verfügung standen, versuchte er auf die Frage

einiges Licht zu werfen, indem er Rinde und Früchte der Pflanzen auf Myrrhengeschmack prüfte. Hiernach hat *C. abyssinica* weder Bittergeschmack noch Aroma. *C. Schimperi* besitzt nach Terpentin schmekende Früchte und Rinde, doch findet sich weder Bitterkeit noch Aroma. *C. simplicifolia* besitzt weder in Frucht noch in Rinde die Bitterkeit oder das Aroma der Myrrhe. *C. africana* Schwf. Frucht und Rinde sind schwach bitter und riechen ähnlich wie afrikanisches Bdellium. *C. Opobalsamum* besitzt den charakteristischen Geschmack des Mekkabalsams. *C. erythraea* Schwf. giebt das „Kafal"-Holz der Kairenser Bazare, schmeckt bitter, aber nicht aromatisch. *C. Playfairii* besitzt in Rinde wie Frucht den sonderbaren Geschmack des „Hotai" genannten Gummiharzes. Endlich fand sich im Museum der Pharm. Soc. of gr. Brit. noch ein unsignirtes Exemplar, welches aus dem Fahdlidistrikt stammte und seinen Geschmack wie Geruch nach Myrrhe liefern muss.

Einige Jahre vorher hatte Holmes Gelegenheit, einen Harztropfen zu kosten, der sich an einem Herbarexemplar von *C. opobalsamum* fand; derselbe schmeckte intensiv nach Mekkabalsam. Ein anderer Harztropfen eines Treibhaus-Exemplares der Kew-Gärten schmeckte nach „Bissabol"; Holmes identificirte die Stammpflanze mit *B. Kataf*, die Leiter der Kew-Gärten bezeichneten sie indessen mit *C. erythraea* var. *glabrescens*.

Die einzige, als Myrrhe liefernd bezeichnete Pflanze, welche Holmes nicht zur Verfügung stand, war *C. myrrha* Engl., doch schmeckten Bruchstücke des Stammes aus dem Kew-Herbarium stark nach Myrrhe. Da nun keine der übrigen als Myrrhepflanzen angegebenen Arten einen bitteren Geschmack besass, Myrrhe aber nur von einer Pflanze mit bitterem Geschmack abstammen kann, nimmt Holmes an, dass Schweinfurth entweder von den Eingeborenen getäuscht sei, oder dass er verabsäumt habe, den Geschmack der Pflanzen zu prüfen, oder, was das wahrscheinlichste sei, dass Schweinfurth's *C. myrrha* nicht die *C. myrrha* von Nees ist.

Holmes kommt nach Allem zu dem Schluss, dass die arabische Myrrhe das Product von *Balsamodendron Myrrha* Nees ist und weder von *C. abyssinica* noch von *C. simplicifolia* oder *C. Schimperi* abstammt.

Der Gummi arabicum behandelnde Theil der Arbeit ist von geringerem Interesse, da er im Wesentlichen bekannte Thatsachen betrifft.

Siedler (Berlin).

Warburg, O., Die Bedeutung der Kolanuss-Cultur. (Zeitschrift für tropische Landwirthschaft. I. 1897. No. 2.)

Die Kolanuss ist in Afrika ein Konsumartikel ersten Ranges; vom Tsadsee bis Senegambien, von den Ländern südlich vom Kongo bis zu den Oasen der Sahara, ja sogar bis Fessan, Tripolis und Marokko steht die Kolanuss in hohem Ansehen. Die Bewohner der nördlichen Theile dieser Gebiete müssen sich ihre

Kolanüsse von fern her besorgen, doch kommt in dieser Beziehung nur ein relativ kleines Productionsgebiet in Betracht. Das eine Centrum der Production liegt in Sierra Leone und den Nachbarländern, das andere in Nord-Aschanti und den Nebenländern, zum ersteren Centrum gehört auch Nord-Liberia, der südlichste Theil des zu Senegambien gehörenden Gebietes der Südflüsse, sowie das Quellengebiet des Niger; zu dem zweiten Centrum gehört neben Aschanti auch noch Anno, Baule und Worodugu. Nur in diesen beschränkten Gebieten gedeiht diejenige Sorte Kolanuss, welche den ganzen Sudan versorgt, denn die einheimischen Kolasorten Adamauas und Unter-Guineas kommen nur für dieses Ländergebiet selbst in Betracht und gelten für sehr minderwerthig. Der Kolanussconsum ist enorm, die französischen Distrikte Koba und Sakata liefern allein 600 Tonnen, die Tonne zu 5000 Frcs. Es werden fast nur frische Nüsse verbraucht; das Kilo derselben kostet in Gambia 2—4½ Mark. Da nun Togo ganz nahe dem Productionsgebiete liegt und dort alle Bedingungen für ein gutes Fortkommen des Baumes gegeben zu sein scheinen, tritt Verf. warm für die Aufnahme der Cultur im Grossen im Togogebiete ein, zumal grössere Anbauversuche gezeigt haben, dass die Kola hier vorzüglich gedeiht.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Algen:

Dewski, Bronislaw, Beobachtungen über Kerntheilung bei Chara fragilis. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 227—248. Tafel IX und X.)

Gran, H. H., Kristianiafjordens algeflora. I. Rhodophyceae. Med 2 plancher. (Videnskabs-selskabets Skrifter. I. Mathem-naturvid. Klasse. 1896. No. 2.) 8°. 56 pp. Christiania (Komm. hos Jacob Dybwad) 1897. Kr. 2.40.

Swingle, Walter T., Zur Kenntniss der Kern- und Zelltheilungen bei den Sphacelariaceen. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 297—350. Tafel XV und XVI.)

Pilze:

Burnap, Charles Edward, Contributions from the Cryptogamic Laboratory of Harvard University. XXXVIII. Notes on the genus Calostoma. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 180—192. With plates XIX.)

Casali, Carlo, Diagnosi di nuovi Micromiceti. (Malpighia. Année XI. 1897. Fasc. I—III. p. 85—89.)

Ellis, J. B. and Everhart, B. W., New species of Fungi from various localities. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 125—137.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Gefässkryptogamen:

Druery, Chas. T., A remarkable male Fern. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 539. p. 276—277.)

Meehan, T., Asplenium Filix-foemina. (Meehan's Monthly. VII. 1897. p. 21. Pl. 2.)

Osterhout, W. J. V., Ueber Entstehung der karyoginetischen Spindel bei Equisetum. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 159—168. Mit Tafel I und II.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beal, W. J., Bromus secalincus germinating on ice. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 204.)

Borzì, A., Contribuzioni alla conoscenza dei fenomeni di sensibilità delle piante. (Naturalista siciliano. Nuova Serie. Anno I. No. 8—12. p. 168.)

Briquet, John, Notice bibliographique sur les recherches sur la sève ascendante de M. Houston Stewart Chamberlain. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 4. p. 285—288.)

Carnot, P., Recherches sur le mécanisme de la pigmentation. [Thèse.] 8°. 83 pp. Lille (impr. Danel) 1896.

Chamberlain, Charles J., Contribution to the life history of Salix. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 3. p. 147—179. With plates XII —XVIII.)

Davenport, C. B., Experimental morphology. Part I: Effect of chemical and physical agents upon protoplasm. 8°. 294 pp. London (Macmillan) 1897. 9 sh.

Griessmayer, V., Die Proteide der Getreidearten, Hülsenfrüchte und Oelsamen, sowie einiger Steinfrüchte. gr. 8°. XVI, 301 pp. Heidelberg (Carl Winter) 1897. M. 10.—, geb. in Halbfranz M. 12.—

Ishizuka, T., On the physiological behaviour of maleic and fumaric acids. (Imperial University College of Agriculture. Bulletin. Vol. II. 1897. No. 7. p. 484—486.)

Keller, Fortschritte auf dem Gebiete der Pflanzenphysiologie und -Biologie. IV. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVII. 1897. No. 7.)

Loew, O., Lability and energy in relation to protoplasm. (Imperial University College of Agriculture. Bulletin. Vol. II. 1897. No. 7. p. 398—405.) Komaba 1897.

Lutz, L., Sur la présence et la localisation dans les graines d'un certain nombre de Pomacées des principes fournissant l'acide cyanhydrique. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 26—32.)

Miyachi, T., Can old leaves of plants produce asparagine by starvation? (Imperial University College of Agriculture. Bulletin. Vol. II. 1897. No. 7. p. 458—464.)

Nestler, A., Der Stickstoff und die Pflanzen. (Die Umschau. Jahrg. I. 1897. No. 13—14.)

Strasburger, Eduard, Ueber Befruchtung. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. 1897. Heft 2/3. p. 406—422.)

Taubert, P., Pflanzen und Ameisen. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. No. 11 —13. Mit Abbildungen.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Anderson, J., Odontoglossum Ruckerianum ocellatum. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 539. p. 265—266.)

Bean, W. J., Amalanchiers. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 539. p. 265.)

Camus, E. G., Le genre Lappa dans la flore française. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 61—63.)

Davy, Joseph Burtt, The Sacred Thorn of Arizona. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 39—40.)

Davy, Joseph Burtt, The Sleepy Grass of New Mexico. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 40.)

Finet, E. Ach., Sur le genre Oreorchis Lindley. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 69—74. Pl. III.)

Gagnepain, F., Herborisation à Sancoins (Cher). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 1. p. 58—60.)

Hagenbruck, J., Californian Herb. Lore. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 3. p. 39.)

Luehmann, J. G., Reliquiae Muellerianae: Descriptions of new Australian plants in the National Herbarium, Melbourne. [Read before Field Naturalists' Club of Victoria, 8th February, 1897.] (Extract from the Victorian Naturalist. February, 1897.)

Eucalyptus torquata Luehmann.

Leaves petiolate, lanceolate, slightly oblique at the base, about 4 inches long, 1/2 to 2/3 inch broad, coriaceous, the lateral veins oblique, but hardly visible except under a lens, of a dull greyish-green colour on both sides. Peduncles axillary or lateral, slender, nearly 1 inch long, bearing an umbel of about 7 flowers. Pedicels as long as the peduncle, slender, mostly somewhat quadrangular. Calyx about 4 lines long, the base abruptly dilated into a ring with 7 to 10 prominent vertical ridges, the upper portion turbinate or nearly cylindrical, slightly streaked, the rim narrow. Operculum with a basal protuberance similar to that of the calyx, the upper part forming a narrow cone fully 3 lines long. Stamens all fertile, 4 to 6 lines long, the filaments of a reddish-orange colour; anthers rather large, truncate, and broader on top than at the base, opening by longitudinal parallel slits. Ovulary 5-celled. Fruit not seen.

Western Australia, in the neighbourhood of Coolgardie; W. A. Macpherson.

Although only a single specimen of this species is available I have ventured to submit a description of it on account of the most singular dilatation of the calyx. It seems to have the greatest affinity to *E. incrassata*, especially as regards the anthers. It also bears some resemblance to *E. decurva*, but that species has very small nearly globular anthers.

Luehmann, J. G., Reliquiae Muellerianae: Descriptions of new Australian plants in the National Herbarium, Melbourne. [Read before Field Naturalists' Club of Victoria, 8th March, 1897.] (Extract from the Victorian Naturalist. March—April, 1897.)

Eucalyptus corrugata Luehmann.

A tree attaining about 30 ft. in height, with a smooth ashy-grey bark. Leaves on rather long petioles, mostly narrow-lanceolar, slightly falcate, narrowed at the base, acuminate, 3 in. to 4 in. long, 1/2 in. to rarely 2/3 in. broad, rather thick, dark green and very shining on both sides, black-dotted, the lateral veins rather numerous and spreading, but hardly visible without a lens, the marginal vein close to the edge. Peduncles axillary or lateral, nearly terete, about half an inch long, bearing an umbel of 3 to 5 shortly pedicellate flowers. Calyx-tube hemispherical, with 6 to 8 very prominent ridges, about 1/2 in. across, brownish, shining. Operculum hemispherical, with ridges similar to those of the calyx. Stamens mostly inflected in bud; anthers oblong, opening by parallel longitudinal slits. Fruit hemispherical, not much larger than the flowering calyx, mostly 4-celled, nearly flat-topped, the valves shortly protruding.

Golden Valley, in the interior of Western Australia, W. A. Sayer.

This species is evidently allied to *E. incrassata*, but none of the forms of that species have such high ridges nor the same hemispheric shape of the calyx and operculum. *E. pachyphylla*, which has also prominent ribs, can be easily distinguished by the broarder dull-coloured leaves, as well as other characters.

Macoun, J. M., List of the plants known to occur on the coast and in the interior of the Labrador Peninsula. (Annual Report of the Geological Survey of Canada. VIII. 1896. Reprint. p. 14.)

Murray, R. P., Isle of Man plants. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXV. 1897. p. 146—147.)

Pollard, Charles Louis, Studies in the flora of the Central Gulf Region. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 3. p. 148—158.)

Valbusa, Ubaldo, Note floristiche. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. N. S. Vol. IV. 1897. No. 2. p. 173—182.)

William, Frederic Newton, Osservazioni sulla Medicago Echinus. (Malpighia. Anno XI. 1897. Fasc. I—III. p. 74—81.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

iksson, Jakob, Der heutige Stand der Getreiderostfrage. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 3. p. 183—194.)

Hesselman, Henrik, Ueber die Ausbildung von Bulbillenblättern als florale Blätter bei Lilium bulbiferum L. (Acta Horti Bergiani. Bd. III. No. 1 A. 1897. p. 1—19. Med 1 Tafela.)

Richards, H. M., Evolution of heat by wounded plants. (Annals of Botany. 1897.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Flexner, Simon, The histological changes produced by ricin and abrin intoxications. (The Journal of Experimental Medicine. Vol. II. 1897. No. 2. p. 197—216. Plate XI—XIV.)

Koehler's neueste und wichtigste Medicinal-Pflanzen in naturgetreuen Abbildungen mit kurz erklärendem Text. Ergänzungsband. Herausgegeben von **M. Vogtherr.** Lief. 10, 11. gr. 4°. 6 Tafeln mit 20 pp. Text. Gera-Untermhaus (Fr. Eugen Köhler) 1897. à M. 1.—

Körner, Intorno all' Imperatorina (Ostrutina). (Atti della Reale Accademia dei Lincei. Anno CCXCIV. Rendiconti. Vol. VI. 1897. Fasc. 7. p. 236.)

Valude, Effet toxique d'un nouveau mydriatique; la scopolamine. (Annales d'Hygiène publique et de médecine légale. 1897.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Newhall, C. S., The vines of North Eastern America. Illustrated from original sketches. 8°. (New York) London 1897. 12 sh. 6 d.

Remy, Th., Untersuchungen über das zweckmässigste Erntestadium für Braugerste. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 17. p. 190—196. Mit 1 Tafel.)

Rivière, G. et Bailhache, G., Influence du porte-greffe sur le greffon. (Journal de la Société d'agriculture du Brabant-Hainaut. 1897. No. 12.)

Sargent, C. S., The height of the Redwood, Sequoia gigantea. (The Garden and Forest. X. 1897. p. 42.)

Schönfeldt, F., Das Infiziren von Flaschenbier durch Sarcina. (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 16. p. 177—178.)

Botanische Reisen.

Der Directorgehülfe des Jurjew'schen Botanischen Gartens, **N. A. Busch,** ist in diesem Sommer vom Conseil der Jurjew'schen Universität und auf Kosten der Kaiserl. Russischen Geographischen Gesellschaft wieder nach dem Kaukasus gesandt, um seine botanischen Forschungen in der Provinz Kuban weiter zu verfolgen. Dieses Mal beabsichtigt Herr Busch mehr nach Osten zu gehen und das fast gar nicht botanisch erforschte Gebiet der östlichsten Zuflüsse Kubans und die Gegenden von Elbrus zu studiren. Herr Busch wird von dem Studenten Herrn **Sczukin** von der St. Petersburger Universität begleitet.

Der Assistent des Jurjew'schen Botanischen Gartens, Herr **Fomin,** hat eine Frühlingsreise nach dem Ssaratow'schen Gouvernement unternommen, um dessen Flora zu studiren.

Personalnachrichten.

Ernannt: Dr. **Zahlbruckner** in Wien zum Custos-Adjuncten an der botanischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums daselbst. — Dr. **Julius Paoletti,** bisher I. Assistent an dem botanischen Garten in Padua, zum Professor der Naturgeschichte in Melfi (K. technisches Institut). — Dr. **Pio Bolzon** zum II. Assistenten an dem botanischen Garten der Universität Padua.

Dr. **Achille Terracciano** hat seine Habilitation für Botanik an der Universität von Neapel an jene von Palermo verlegt.

Gestorben: Der bekannte Kryptogamenforscher **Graf Victor Trevisan di S. Leon** am 8. April 1897 in Mailand. Er wurde am 5. Juni 1818 in Padua geboren und hat ein sehr reiches kryptogamisches Herbarium hinterlassen. — Dr. **Fritz Müller** am 21. Mai in Blumenau (Brasilien) im Alter von 75 Jahren. — Geh. Reg.-Rath Prof. Dr. **von Sachs** am 28. Mai in Würzburg.

Inhalt.

Ausgegeben: 10. Juni 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 11/12. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 24/25.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur Biologie der Blüten.

Von

Prof. Dr. Paul Knuth.

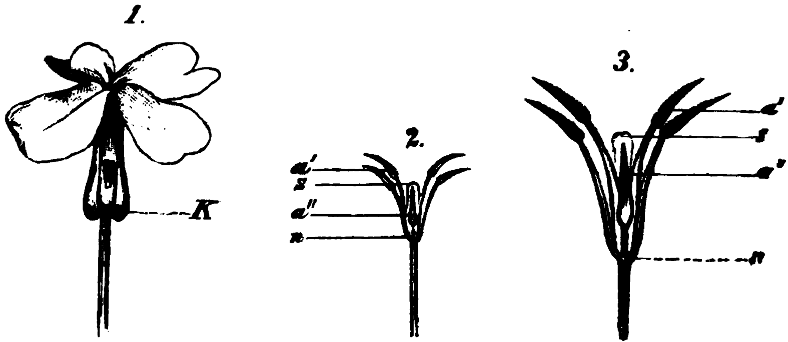
Mit Figuren.

1. *Matthiola incana* L. Die nelkenduftenden, lebhaft rothen Blumen sind homogam. Die Kelchblätter stehen aufrecht und sind in ihrem oberen Theile verwachsen. Sie halten die Nägel der Kronblätter dicht umschlossen, so dass diese eine Röhre von 15 mm Länge und 2 mm Durchmesser bilden, welche sich oben auf 4 mm erweitert. Die herzförmige Gestalt des Kelchgrundes verräth schon von aussen die Lage der Nektarien: Der Grund jedes der beiden kürzeren Staubblätter wird von einem ziemlich

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

grossen nektarabsondernden Wulst umgeben, welcher jederseits je einen grossen Honigtropfen ausscheidet, so dass die Kronröhre bis zur Hälfte mit Nektar gefüllt sein kann. Die vier längeren Staubblätter sind an ihrem Grunde von je einem viel kleineren nicht secernirenden Wulste umgeben. Es ist daher die Ausbuchtung der sie umgebenden beiden anderen Kelchblätter nur sehr gering.

Die Antheren der vier längeren Staubblätter stehen dicht unter der Blütenöffnung und kehren ihre etwa 5 mm lange aufgesprungene Seite nach innen. Die Antheren der beiden kürzeren Staubblätter sind ebenso lang, doch haben ihre Filamente nur eine Länge von 2—3 mm; sie erreichen daher die Narbe nicht, weil diese etwa 8 mm hoch in der Kronröhre steht. Hiernach sind also die vier längeren Staubblätter für die Selbstbestäubung vorhanden,



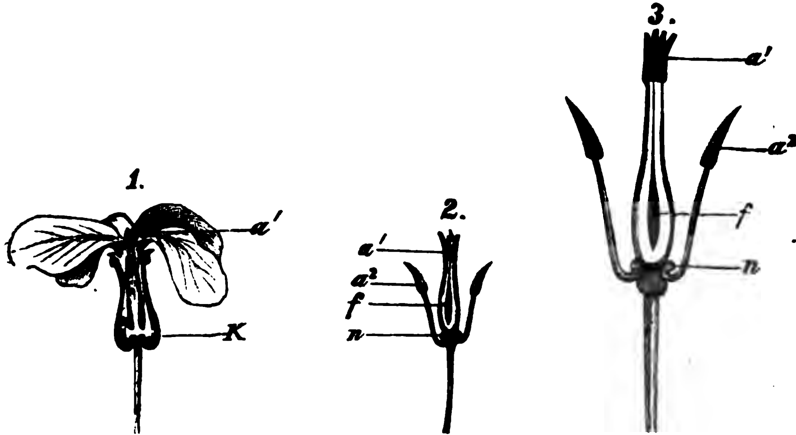
Matthiola incana L.

1. Blüte in natürlicher Grösse.
   K: Ausbuchtung des Kelchgrundes.
2. Staubblätter und Stempel nach Entfernung von Kelch und Blumenkrone, erstere daher auseinanderspreizend, in natürlicher Grösse.
   a' Anthere eines längeren Staubblattes.
   a'' Anthere eines kürzeren Staubblattes.
   s Narbe.
   n das den Grund des kürzeren Staubblattes wallförmig umgebende Nektarium.
3. Staubblätter und Stempel in zweifacher Vergrösserung. — Bezeichnungen wie in 2.

indem diese durch Pollenfall spontan oder auch durch besuchende Insecten erfolgt, während die kürzeren, deren Risse gleichfalls nach innen gewendet sind, der Fremdbestäubung dienen. Ein zu einem der honigabsondernden Nektarien vordringender Insectenrüssel wird sich mit einem Theile des Pollens des benachbarten kürzeren Staubblattes behaften und ihn auf die Narbe einer anderen Blume dieser Art übertragen.

Als Besucher sah ich am 2. Mai 1897 an den im Garten der Ober-Realschule zu Kiel kultivirten Pflanzen einen Tagfalter (*Vanessa urticae* L.) saugen. Da der Schmetterling mehrere Blüten hinter einander besuchte, so musste er Fremdbestäubung herbeiführen. Sein 14—15 mm langer Rüssel reicht gerade bis in den honigführenden Blütengrund.

2. *Lunaria biennis* L. Die Blüteneinrichtung hat mit derjenigen der vorigen Art eine grosse Aehnlichkeit, doch ist die Kronröhre nur 10 mm lang, so dass der Nektar kürzer rüsseligen Insecten zugänglich ist. Der Kelchgrund ist tiefherzförmig und schliesst dicht zusammen, so dass die Nägel der violetten, duftlosen Kronblätter zu einer Röhre vereinigt sind. Die Antheren der vier längeren Staubblätter ragen zur Hälfte aus dem Blüteneingange hervor und kehren ihre pollenbedeckten, dicht aneinander liegenden Seiten nach innen. Es kann daher auch hier durch Pollenfall spontan oder bei Insectenbesuch Selbstbestäubung eintreten.



Lunaria biennis L.

1. Blüte in natürlicher Grösse.
   K: Ausbuchtung des Kelchgrundes.
   a' die halb aus der Blütenöffnung hervorragenden Antheren der 4 längeren Staubblätter.
2. Staubblätter und Stempel nach Entfernung von Kelch und Blumenkrone, die kürzeren Staubblätter daher auseinanderspreizend, in natürlicher Grösse.
   a¹ Antheren der längeren Staubblätter.
   a² Antheren eines kürzeren Staubblattes.
   f der untere Theil des zwischen den zusammenschliessenden Staubfäden der längeren Staubblätter sichtbaren Stempels. (Narbe verborgen.)
   n Nektarium mit Honigtropfen.
3. Wie vorige, aber in zweifacher Vergrösserung.

Die beiden kürzeren Staubblätter neigen am Grunde bogig ab und lassen auf diese Weise Platz für die an ihrer Innenseite gelegenen Nektarien und die von diesen abgesonderten grossen Nektartropfen. Die Antheren der beiden kürzeren Staubblätter sind zwar, wie die der vier längeren, mit der Narbe gleichzeitig entwickelt, kehren ihr auch die aufgesprungene Seite zu, trotzdem ist aber durch den Pollen der kürzeren Staubblätter kaum Selbstbestäubung möglich, da die Filamente der vier längeren Staubblätter den Stempel dicht umgeben und so die Narbe vor Berührung mit den Antheren der zwei kürzeren schützen. Bei Besuch weiterer Blüten wird dieser Pollen dann zwischen den auseinandergedrängten Filamenten

der längeren Staubblätter auf die Narbe gebracht und so Fremdbestäubung bewirkt.

Die Rüssel der zum Nektar vordringenden Insecten bedecken sich mit dem Pollen der beiden kürzeren Staubblätter, da das Saugorgan zwischen der Aussenseite der längeren und der Innenseite der kürzeren Staubblätter vorgeschoben werden muss. Zum Ausbeuten des Nektars ist zwar ein 10 mm langer Rüssel erforderlich, doch genügt schon ein halb so langer, um den Honig zu erreichen, da dieser bis in die Mitte der Kronröhre emporsteigt.

Pollensammelnde oder -fressende kleine Insecten können Blütenstaub nur von den aus der Blüte etwas hervorragenden Antheren der vier längeren Staubblätter erhalten und können dabei durch Hinabstossen von Pollen auf die Narbe Selbstbestäubung herbeiführen. Letztere erfolgt bei ausbleibendem Insectenbesuche spontan durch Pollenfall.

Als Besucher beobachtete ich am 2. Mai 1897 im Garten der Ober-Realschule zu Kiel honigsaugende Tagfalter (*Vanessa urticae* L. und *Pieris brassicae* L ♂) regelmässig von Blüte zu Blüte fliegend und dabei Fremdbestäubung herbeiführen, ebenso die langrüsseligste unserer Frühlingsbienen: *Anthophora pilipes* F. ♂. Auch mehrere Exemplare der Honigbiene bemühten sich, andauernd zu saugen, und da sie gleichfalls zahlreiche Blüten nach einander besuchten und ich die Saugbewegung wahrnehmen konnte, so ergiebt sich, dass sie mit ihrem nur 6 mm langen Rüssel gleichfalls den Nektar erreichten und in derselben Weise Fremdbestäubung herbeiführten wie die vorigen. Eine kleine pollensammelnde Biene (*Andrena Gwynana* K. ♂) bewirkte gelegentliche Selbstbestäubung, ebenso eine pollenfressende Schwebfliege (*Syritta pipiens* L.).

Kiel, den 3. Mai 1897.

Beiträge zur Kenntniss der *Rubi corylifolii*.

Von

K. Friderichsen

in Hoyer.

Die Hauptmerkmale der Gruppe der *Corylifolii* sind die bekannten des *R. caesius*.

Die unzähligen einzelnen Glieder dagegen, theils durch diese Merkmale, theils durch allmähliche und gleichzeitig nach mehreren Richtungen hin vorhandene Uebergänge verbunden, zeigen ausserdem so deutliche Verwandtschaft mit Arten aller anderen Gruppen, dass diese sich sämmtlich innerhalb der *Corylifolii*-Gruppe abspiegeln.

Die augenscheinliche verwandtschaftliche Beziehung gewisser Formenkreise der *Corylifolii* gleichzeitig zu *R. caesius* und der einen oder anderen der Grundformen lässt diese *Corylifolier* als deren unzweifelhafte *Caesius*-Bastarde erkennen. Diese Grund-

formen*) sind: *R. Idaeus*, *R. caesius*, *R. fruticosus* (die *Suberecti*), *R. ulmifolius*, *R. tomentosus* und die *Rubi glandulosi*. Zu diesen Grundformen gesellten sich früh als Nebengrundformen *R. bifrons* und *R. leucostachys* und die Formengruppen *R. thyrsoideus* und *R. hedycarpus*.

Jene augenfälligen *Corylifolier*, die die *Caesius*-Bastarde der Grundformen oder des *R. leucostachys* sind, sind zwar gering an Zahl, aber reich an Formen und Individuen. Sie repräsentiren schon manche Stufen und Richtungen innerhalb der Gruppe. Zu diesen kommt wohl in jedem grösseren oder kleineren Gebiete noch irgend ein *Corylifolier* hinzu, der sich in derselben augenfälligen Weise zu *R. caesius* und einer für das betreffende Gebiet scharf markirten Art verhält, wie die erstgenannten zu *R. caesius* und den Grundformen, so dass man ihn wohl ebenso sicher für deren *Caesius*-Bastard halten darf (so im Norden von *R. villicaulis*, in Schleswig zugleich von *R. Drejeri*).

Schon die *Corylifolier* dieser zwei Classen sind in manchen Gegenden (so auf der cimbrischen Halbinsel die *Caesius*-Bastarde von *R. Idaeus*, *villicaulis*, *leucostachys* und *fruticosus*) so zahlreich, so reich an Formen und Racen, wie an Individuen, dass, wenn es thunlich wäre, die nicht zu deutenden *Corylifolier* als Arten von den hybriden Formenkreisen zu trennen, die Gesammtheit ganz durchlöchert sein würde.

Nun ist es natürlich lange nicht immer möglich, die *Caesius*-Bastarde selbst von den am leichtesten kenntlichen Grundformen

*) Soweit man auch die Vergleichung der europäischen Brombeeren ausdehnt, trifft man immer nur dieselben, der Zahl nach allerdings nicht wenigen Merkmale, nur in der buntesten Mischung, die natürlich für jede Art constant ist. Ferner steigern sich die auffallendsten dieser Eigenschaften bei gewissen Arten, so z. B. glatte, kantige Schösslinge bei *R. fruticosus*, angedrückt behaarte Schösslinge bei *R. ulmifolius*, dicht verworren abstehend behaarte bei *R. leucostachys*, dünne rundliche, bereifte bei *R. caesius*, reich langdrüsige bei den *Glandulosi*; Sternfilz an der Blattoberfläche bei *R. tomentosus*; eigenthümliche Blattform und Serratur bei *R. tomentosus* und *R. leucostachys*; beiderseits grüne Blätter bei *R. fruticosus* und den *Glandulosen*; discolore Blätter bei *R. ulmifolius*, *bifrons* und *tomentosus*; sehr weiche Blattunterfläche bei *R. leucostachys*; sitzende oder kurz gestielte äussere Blättchen bei *R. fruticosus* und *caesius*, 3 zählige Blätter bei *R. caesius;* eigenthümlicher Rispenbau bei *R. ulmifolius*, *fruticosus*, *caesius* und den *Glandulosen*, ferner bei *R. tomentosus* und *thyrsoideus;* lange Staubgefässe bei *R. leucostachys* und *hedycarpus;* grasgrüne, weissberandete Kelchzipfel bei *R. fruticosus*; lange dünne Blütenstiele bei *R. fruticosus* *tomentosus* und *thyrsoideus;* vegetative Vermehrung durch Wurzelbrut und früher Laubblattfall bei *R. fruticosus* u. s. w. Sehr früh zweigten sich von *R. ulmifolius* *R. bifrons* und *leucostachys* ab, und durch Kreuzung zwischen *R. fruticocus* und *tomentosus* wurde *R. thyrsoideus* hervorgebracht, ferner wahrscheinlich durch Kreuzung zwischen *R. ulmifolius* und *thyrsoideus* (und wohl auch *fruticosus*) die Formen des *R. hedycarpus*. Alle diese Arten, sowie die *Suberecti* (*fruticosus*) und die *Glandulosen* als Artengruppen, sind mehr als genügend charakterisirt, so dass ich diese, und nur diese, für die Grundformen (und Nebengrundformen) der europäischen Brombeeren halten kann. Die genannten Formen gehören zugleich unter die jetzigen Hauptarten. Alles, war wir Auffallendes bei irgend einer anderen Brombeere finden — mag sie auch eine charakteristische Hauptart sein — besteht, ausser etwa in abweichenden Dimensionen, nur in einem Weniger oder Mehr der von der einen oder anderen Grundform bekannten Eigenschaften.

(wie *R. tomentosus*) mit Sicherheit zu erkennen. Noch schwieriger wird es, wenn es sich um Verbindungen von *R. caesius* mit anderen Hauptarten und Nebenarten handelt. Man darf doch erwarten, dass immer noch in manchen Gegenden ein oder ein paar *Corylifolier* vorkommen, die wahrscheinlich, oder nicht unwahrscheinlich die *Caesius*-Bastarde (oder deren Racen) daselbst vorkommender, wohlbekannter Arten sind*). Allein solche Deutungen, sind nur als Vorarbeiten zu betrachten.

Zu den sichern, wahrscheinlichen und verdächtigen kommen dann die Uebergänge und Mittelformen, die oft durch Racenkreuzung entstanden sind und oft gut entwickelte *Corylifolie*-Arten hervorgebracht haben, und endlich die räthselhaften, wohl meist von entfernten Gegenden stammenden, fremdartigen *Corylifolier*, die aber doch wie die andern das von *R. caesius* bekannte Gemeingepräge besitzen, so dass die Untersuchung schliesslich ergiebt, dass, wenn die einen *Caesius*-Bastarde oder aus solchen hervorgegangene Racen sind, es die andern gewiss auch sind. Die ganze Gruppe (ausser *R. caesius*) ist eben anfänglich aus Hybriden hervorgegangen.

Was die Häufigkeit der Kreuzungen betrifft, sind die mit *R. Idaeus* offenbar sehr häufig, wenigstens in den nördlichen Gegenden. Dr. H. Sabransky theilte mir mit, dass das Vorkommen dieses Hybriden in der österreich-ungarischen Monarchie noch nicht konstatirt wurde; in der Schweiz ist es mehrfach beobachtet worden, in Frankreich selten. Mit den meisten andern Arten scheinen Kreuzungen**), in Betracht der unbegrenzten Lebensdauer einer Brombeere, weit seltener zu sein; ich habe wenigstens unter Mengen von *Corylifoliern* in einer Reihe von 17 Jahren nur wenige***) gefunden, die in auffallender Weise die Eigenschaften, die man primären Hybriden zuzuschreiben pflegt, zeigten.

Die Mannigfaltigkeit der *Corylifolier* scheint in erster Linie auf der Entwickelungsfähigkeit der einst hervorgebrachten Kreuzungen durch Variation und Racenkreuzung zu beruhen. Wie vielgestaltig ein einzelner Formenkreis sein kann, oder wie verschieden die einzelnen primären Kreuzungen ausfallen können, zeigt vor allen *R. caesius* × *Idaeus*, der an jedem Standorte, die sich in Ostschleswig und Dänemark wohl zu Tausenden auffinden lassen, jedesmal einer neuen Kreuzung seine Existenz

---

*) Leider sind in der That gar zu viele solcher Deutungen angegeben, die nicht gewiss, unwahrscheinlich oder falsch sind.

**)): Individuen aus Kreuzung hervorgegangen. Hybride Früchtchen sind gewiss etliche Tausende, vielleicht Hundertausend Mal häufiger gewesen.

***) Z. B.: *R. caesius* × *Radula*, *caes.* × *villicaulis*, *caes.* × *leucostachys*, *caes.* × *Drejeri*. Doch waren die 2 letzten wenigstens nicht in allen Sommern vollkommen steril.

verdankt*), und dann oft durch ausgiebige vegetative Vermehrung streckenweise wuchert, nachdem die Eltern vielleicht vor Jahren verschwunden sind.

Wenn nun auch angenommen werden darf, dass die ganze Gruppe sich aus *Caesius*-Hybriden entwickelt hat, so wäre dies sicher kein Hinderniss, dass gewisse Formen sich zu fruchtbaren, constanten Arten, wie in den andern Gruppen, hätten entwickeln können. Thatsächlich findet sich jedoch keine verbreitete Form, die nur annähernd so gut umgrenzt und selbstständig entwickelt ist, wie oft selbst sekundäre Arten zweiter und dritter Ordnung es manchmal sind. Es beruht dies zum Theil darauf, dass der kleine, so unansehnliche *R. caesius* sämmtlichen Formen seinen Stempel aufgedrückt hat. Jede einzelne, nicht ganz locale, „*Corylifolii*-Art" ist jedenfalls eine Sammelart, hat gleichzeitig weitläufige Beziehungen zu andern, die ihrerseits sich nur in ähnlicher Weise abgrenzen lassen.

Die Nuancen spielen in dieser Gruppe eine grössere Rolle als in den anderen Gruppen, die für die „Arten" angegebenen Charaktere sind schwankender, beziehen sich in ausgedehnterem Maasse, als sonst, oft nur auf ausgezeichnete Individuen; sie sind oft nur Nuancen, die zu Täuschungen über die Verwandtschaft der betreffenden Formen mit Arten ausserhalb der Gruppe, deren *Caesius*-Bastarde sie sein sollen, Veranlassung geben, und die, wenn sie in einer anderen Gegend fehlen, eine Form ganz zweifelhaft erscheinen lassen.

Bei den am selbstständigsten entwickelten Formen tritt die Aehnlichkeit mit *R. caesius* in Blattform und Serratur oft nur als Nuance hervor, aber weit öfter ist das Umgekehrte der Fall, Blattform und Serratur treten nur durch Nuancen aus dem *Caesius*-Blatt hervor; in ähnlicher Weise verhalten sich manchmal die Stacheln.

Die Grundverschiedenheit zwischen *R. caesius* und den anderen Brombeeren ist so gross, und die Formen und Zwischenformen seiner hybriden Nachkommenschaft so zahlreich, dass keine Form hinlänglich selbstständig entwickelt und abgrenzbar erscheint, um den Arten gleichgestellt zu werden.

Aus diesem Grunde habe ich mit Herrn O. Gelert sämmtliche Formen, ausser *R. caesius*, unter einen Collectivnamen: *R. milliformis***) zusammengefasst.

Wegen der wesentlichen morphologischen Uebereinstimmung der Formen hatte Prof. F. Areschoug schon in Blytt: „Norges Flora" die skandinavischen Formen als eine Art,

---

*) Ich habe nur vier Mal kleine Früchte tragende Partien gefunden. An zwei Stellen waren die Früchte mehr oder weniger gut entwickelte „Himbeeren", so R. exs. Dan. et Slesv. No. 57 (Hadersleben). Bei einem Paar vereinzelter, aufrechter Stücke (forma per-*Idaeus* × *caesius*) waren die Früchte schwarzpurpurn; diese haben im botanischen Garten in Kopenhagen Sämlinge geliefert.

**) K. Friderichsen og O. Gelert: Danmarks og Slesvigs *Rubi*. (Botanisk Tidsskrift. XVI. p. 100 u. 103. Résumé ibid. p. 20.)

R. corylifolius Sm., aufgefasst, später*) aber, von einem weit verschiedenen Gesichtspunkte ausgehend, sämmtliche *Corylifolier* (ausser *R. caesius*) als eine Hauptart mit zahlreichen Unterarten und Varietäten zusammengefasst, die er zugleich für die Grundart (Urart) der meisten europäischen Brombeeren hielt, so dass solche *Corylifolier*, die in offenbarer Beziehung zu Arten ausserhalb der Gruppe stehen, eben die Eltern dieser Arten sein könnten.

Wohl mit Recht hat Areschoug für diese allerdings collective Art, die älteste Benennung für einen *Corylifolier*, *R. corylifolius* Sm., beibehalten**).

Von anderer Seite ist gegen das Zusammenfassen der *Corylifolier* in eine Art eingewandt worden, dass das Verhältniss in den andern Gruppen ein ähnliches sei. In der That treffen wir in diesen viele gut umgrenzte Arten, und es liegt kein Grund vor, um anzunehmen, dass nicht viele derselben, wie auch viele secundäre Arten sich auf natürlichem Wege entwickelt haben. Die von Mischlingen entwickelten Arten sind als Arten indessen nicht von den andern verschieden. Wo die natürliche Entwickelung einer Gruppe aufhört und die Hybridität anfängt, wird wohl nie aufgefunden werden.

Die Nebenarten sind — selbst wenn verbreitet — oft viel weniger variabel, als die Hauptarten (darunter die Grundformen). Die Mannigfaltigkeit der Brombeerformen führt es mit sich, dass ausser den Grundformen fast jede andere Brombeerart intermediär zwischen zwei andern, ja oft mehrmals intermediär zwischen zwei andern ist, während unter den *Corylifoliern* sämmtliche Formen zugleich im Grossen und Ganzen immer das Gepräge einer Art, nämlich des *R. caesius*, zeigen. Collective Arten von grösserem Umfange innerhalb der andern Gruppen sind deswegen schwieriger und unsicherer.

Vergleichen wir nun kurz die Verhälinisse in den andern Gruppen:

Die **Suberecti** bilden eine Formengruppe, die vielfach sehr wichtige Beziehungen zu *R. Idaeus* zeigen; mehrere haben ausserdem besondere Eigenschaften mit *R. Idaeus* gemein; so dass sie als *Idaeus*-Bastarde verdächtig gemacht worden sind. Wahrscheinlicher scheint es mir, dass dieselben Umwandlungen von *R. Idaeus* nach der einen Richtung sind, wie *R. caesius* nach der

---

*) F. W. C. Areschoug: Some observations on the genus *Rubus*. (Lunds Univers. Årbok. 1885—86.)

**) Die englischen Batologen bezeichneten mit dem Namen *R. corylifolius* Sm., nach Dr. Focke, besonders Abkömmlinge von *R. caesius* × *ulmifolius*. Sie gebrauchen doch auch diese Bezeichnung für andere drüsenarme Formen, also nicht nur im eigentlichen Sinne.

Uebrigens wird man wohl ohne Zweifel bei Genevier nöthigenfalls eine Bezeichnung für den Formenkreis *R. caesius* × *ulmifolius* finden.

andern Richtung*). Die schwächeren Formen dürften somit die älteren sein. Die Gruppe zeigt in der Jetztzeit trotz vorhandener Mittelformen gut charakterisirte Arten, durch deren Zusammenfassen als collective Art für die Systematik kaum etwas gewonnen wäre, für die Nomenclatur nur eine Last.

Um *R. ulmifolius*, *bifrons*, *thyrsoideus* und *hedycarpus***) entwickelte sich die grosse Gruppe der **Discolores**, durch drüsenlose Abkömmlinge von *R. tomentosus* und durch Kreuzungen mit *Suberecti* und anderen Arten verstärkt, wodurch die Abgrenzung der Gruppe bisweilen etwas schwankend wurde. So ist *R. Lindebergii* als discolore Art bisweilen wenig ausgeprägt, ist aber sonst eine der charakteristischsten und constantesten der europäischen Hauptarten. Viele der secundären Abstufungen der *Discolores* sind als Arten kaum von höherem Werth, als die *Corylifolier*. Eine Anzahl sind in den collectiven *R. thyrsoideus* und *hedycarpus* vereinigt.

Durch Umwandlung discolorer Arten in nördlichen Gegenden in Arten mit beiderseits grünen Blättern und abstehend filzhaarigen Rispenästen entstanden *R. villicaulis*, *R. macrophyllus* u. a. als Hauptarten der *Villicaulis*-Gruppe. Als Uebergänge zwischen *R. macrophyllus* und *R. plicatus* entstanden (wahrscheinlich durch Kreuzung) *R. gratus* und dessen Varietäten *leucandrus* und *sciaphilus*; ferner entwickelten sich besonders in Nordwestdeutschland (Harz-Wesergebiet) eine Reihe von Formen, die in ähnlicher Weise zwischen den *Villicaules* und *R. nitidus* stehen (und wahrscheinlich durch Kreuzung entstanden sind), die *Rhamnifolii* Focke pr. part., *Vulgares* Focke in Koch's Syn. Sie bilden mit den *Villicaules* zusammen die Gruppe ***Silvatici*** P. J. M. Andere *Rubi*, die wahrscheinlich in Beziehung zu *R. nitidus* stehen, sind *R. Arrhenii* und *Sprengelii* (ferner *R. infestus* und *cordifolius*, und unter den *Discolores R. Lindebergii* und vielleicht *R. rhamnifolius* Wh. et N.). Mehrere Arten der *Silvatici* (sowie *R. Arrhenii* und *Sprengelii*) sind wichtige Hauptarten; auch die Arten geringerer Werthstufen sind meist gut umgrenzt.

R. tomentosus scheint noch leichter wie *R. caesius* Kreuzungen mit anderen Arten einzugehen. Viele derselben sind ungemein leicht kenntlich, besonders durch Sternfilz an der Blattoberfläche und durch Nuancen in Blattform, Serratur und Blütenstand. Als

---

*) Dass *R. caesius* mit der Untergattung *Idaeobatus* verwandt ist, hat Focke in den Abhandl. des naturw. Ver. Bremen. IV. p. 195. angedeutet. Die anatomischen Untersuchungen Dr. Fritsch's (Sitzungsberichte der kais. Acad. der Wissensch. XCV.) haben die Verwandtschaft mit *R. Idaeus* sehr wahrscheinlich gemacht.

**) Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass auch *R. leucostachys* durch Kreuzungen *Discolores* geliefert hat. Es ist z. B. nicht unwahrscheinlich, dass die Localart *R. rhamnifolius* von einer Kreuzung zwischen *R. leucostachys* und *R. fruticosus* (*sulcatus* oder *nitidus*) ausgegangen ist. *R. leucostachys* hat wohl anfänglich stärker discolore Blätter gehabt; in Frankreich und der Schweiz ist er anscheinend oft nur durch die Drüsigkeit von den *Discolores* verschieden.

Gruppenmerkmale können jedoch nur die Sternhaare der Blattoberfläche dienen. Diese sind indessen nicht einmal bei *R. tomentosus* selber constant und würden viele Formen, die sonst als *Tomentosus*-Abkömmlinge kenntlich sind, ausschliessen. Drüsenlose discolore Abkömmlinge von *R. tomentosus* sind *Discolores*.

Unter den ***Glandulosi*** kommt ausser *R. Bellardii* und wohl *R. Schleicheri* keine wirklich verbreitete Art vor, an die sich nicht gleichzeitig zahlreiche Unterarten anschliessen, die eine bestimmte Umgrenzung der Art unmöglich machen. Sie gliedern sich in zwei einheitliche Hauptarten, einige Formengruppen um verbreitete Typen (*R. hirtus*, *R. chlorostachys* mit var. *brachyandrus* u. s. w.), mehrere weniger verbreitete Arten, einige kleine Formengruppen und zahlreiche Localformen.

Während die Formen der *Glandulosi* so im hohen Grade ungleichwerthig sind, ist die Gruppe, wie meist jede einzelne Form, durch die Drüsigkeit und den Bau des Blütenstandes von andern Brombeeren wohl getrennt, obwohl schon innerhalb der Gruppe einige Glieder durch etwas verkümmerte Drüsigkeit oder durch das Vorkommen trugdoldiger Rispenästchen (die Abtheilung *Köhleriani*: *R. Köhleri*, *pygmaeus* und *apricus*) Uebergänge zu der folgenden Gruppe bilden.

Aus den *Glandulosi* scheinen sich einfach mehrere *Radulae* durch beschränkte Entfaltung der langen Stieldrüsen und grössere Gleichstachligkeit entwickelt zu haben (z. B. *R. scaber* und *R. foliosus* — allerdings ist *R. foliosus* Wh. et N. eine mehr extreme Form in diesem Formenkreise, die Hauptform dürfte P. J. Müller's *flexuosus* sein), bei andern zugleich durch trugdoldige Verzweigung einiger Rispenäste (z. B. *R. pallidus* und *R. thyrsiflorus*). Die meisten anderen *Radulae* nähern sich den verschiedensten *Eglandulosi* mehr oder minder oder sind zuletzt nur durch die Drüsigkeit und die Höckerchen von diesen verschieden, so dass man kaum bezweifeln wird, dass sie zum Theil durch Kreuzungen zwischen *Eglandulosi* und *Glandulosi* oder anderen *Radulae* entwickelt sind; so *R. Radula* durch Kreuzung zwischen *R. thyrsoideus* und einer reichdrüsigen Art.

Für die Vergleichung mit den *Corylifoliern* eignet sich besonders die Formenreihe, die zwischen *R. leucostachys* und den *Glandulosen* und verwandten *Radulae* (*R. rosaceus*) entstanden ist (die Focke in die *Vestiti*-Gruppe mit *R. pyramidalis* und *R. leucostachys* zusammenstellt), weil das eine Glied auch hier eine einheitliche Art ist. Diese Formen sind unter den *Radulae* dadurch ausgezeichnet, dass sie — manchmal — in der Behaarung aller Theile an *R. leucostachys* erinnern; dazu kommen für gewisse Formen auch viele andere morphologische Aehnlichkeiten mit *R. leucostachys*, so dass sie öfters für dessen Bastarde gehalten worden sind, und es wohl ohne Zweifel in den allermeisten Fällen auch sind.

Dr. W. O. Focke, durch dessen intensive Methode, die Arten und Formen zu schildern, und auf dessen umfangreiche

Arbeiten die jetzige Kenntniss der Brombeeren zum grossen Theile beruht, hat neuerdings diese Reihe von Formen (Arten) einer interessanten kritischen Betrachtung*) unterworfen. Er theilt sie in zwei Sippschaften, für die er die Benennung „Genen" oder „Formengruppe" gewählt hat**).

Wie in der *Corylifolii*-Gruppe soll hier das eine Glied durch eine Art, *R. leucostachys*, vertreten sein. In der Formengruppe *R. Menkei* ist das andere Glied eine *Glandulose* (besonders *R. Bellardii*), in der Formengruppe *R. obscurus* ist das andere Glied *R. rosaceus* oder eine verwandte Art.

Wegen der grossen Verschiedenheit zwischen *R. leucostachys* und den drüsenreichen Arten und der nahen Verwandtschaft des *R. rosaceus* mit den *Glandulosi* ist es leicht einzusehen, dass die zwei collectiven Arten von einander kaum durch bestimmt zu definirende Merkmale zu trennen sind. Die Einordnung einer Form unter die eine oder andere Gene geschieht mehr durch das Erkennen der verwandtschaftlichen Beziehung zu den *Glandulosi*- oder den *Rosaceus*-Formen.

Aehnlich wie unter den *Corylifoliern* einige Formen unzweifelhaft, wahrscheinlich oder möglicherweise die *Caesius*-Bastarde dieser oder jener Art sind, und die andern nur wegen ihres offenbaren Zusammengehörens zu der Gesammtheit für solche betrachtet werden müssen, wird der Umfang dieser Formengruppen dadurch vergrösserst, dass schwierig zu deutende Formen von anderen offenbar zur Sippschaft gehörenden nicht wesentlich verschieden sind, um von denselben abgegrenzt werden zu können.

R. Menkei typic. ist die aus Kreuzungen zwischen *R. Bellardii* und *leucostachys* entstandene schwankende Mittelform. Dass aus einer solchen Kreuzung Formen hervorgehen können, die keine *Menkei*-Formen sind, ist klar (man vergleiche***) *R. mucronatus* Blox. und *R. Drejeri* G. Jensen), hierdurch kann aber nur die Umgrenzung unsicher werden; aber auch sonstige intermediäre Formen, die eine grössere Gleichstacheligkeit von *R. leucostachys* (also nicht von *R. rosaceus*) ererbt haben und ausser der Drüsigkeit habituell keine besondere Aehnlichkeit mit den *Glandulosi* haben, sind kaum von *R. obscurus* getrennt zu halten (z. B.

---

*) W. O. Focke: Ueber *Rubus Menkei* und verwandte Formen. (Abhandl. des naturw. Ver. Bremen. XIII. p. 141.)

**) Die Ausdrücke „Gene" und „Formengruppe" beziehen sich auf eine die phylogenetischen Beziehungen und Stufen der Formen besonders verwerthende systematische Einordnung. Thatsächlich sind die daselbst abgehandelten Genen den von Focke's Synopsis Rub. Germ. und anderen Arbeiten her bekannten, von allen neueren Batologen angenommenen collectiven Arten oder Sammelarten entsprechend.

***) Eine Vergleichung der Eigenschaften der *R. Bellardii*, *leucostachys*, *Menkei* und *mucronatus* ist sehr lehrreich, und zeigt u. a., das letztere zwei unter sich recht verschiedene Arten keine Eigenschaften besitzen, die nicht an der einen oder anderen der zwei genannten Grundformen vorhanden sind oder ersichtlich durch Ausgleichen derselben hervorgebracht werden könnten.

R. propexus Rub. exs. Dan. et Slesv. No. 71, *R. Bellardii* × *leucostachys*).

Dass die andere Stammart auch eine andere reichdrüsige Art als eine *Glandulose* sein kann, lässt sich wenigstens in einigen Fällen annehmen. Aber nun die eine! ist sie immer *R. leucostachys?* Es lässt sich wenigtens annehmen, dass Mittelformen zwischen gewissen, dicht behaarten *Eglandulosi* (wie *R. silvaticus*) und *Glandulosi* oder deren Derivaten kaum immer von *R. Menkei-obscurus* zu trennen sind.

Vergleicht man daher die Genen *R. Menkei* und *R. obscurus* mit der Gene *R. corylifolius*, so erscheint jede im Vergleich mit dieser wie ein kleiner *R. corylifolius* (*milliformis*) oder ein Bruchtheil desselben. Die Unsicherheit in der Umgrenzung — selbst wenn man beide Gene als *R. Menkei* vereinigt — mitten im Formengewirr der *Rubi*, wird dadurch vergrössert, dass die reichdrüsigen Arten andere Formenkreise bilden, die zum Theil nicht erheblich verschieden sind, und *R. leucostachys*, durch dessen Eigenschaften die genannte Sippschaft ein Plus gewinnen sollte, in weit geringerem Grade, als *R. caesius* im Stande ist, seinen näheren und ferneren Abkömmlingen seinen Charakter zu verleihen.

Endlich kommt eine grosse Reihe von weit drüsenärmeren Brombeeren vor, die wohl zum grossen Theil durch Kreuzungen zwischen den drüsenreichen Arten und den verschiedensten drüsenlosen Brombeeren entstanden sind, so *R. mucronatus* zwischen *R. leucostachys* und *R. Bellardii*, und *R. infestus* zwischen *R. nitidus* und vielleicht *R. Radula*. Von den *Radulae* sind sie durch die weit drüsenärmeren Schösslinge verschieden, obwohl oft schwankend. Sie lassen sich zweckmässig als eine Abtheilung, die der *Egregii*, den *Radulae* coordiniren (dahin: *R. tomentosus* — *R. egregius*, *Schummelii*, *mucronatus* — *R. Sprengelii* (*Arrhenii*), *chlorothyrsus*, *Cimbricus* — *R. hypoleucus* P. J. M. et Lef., *leucostachys*, *gymnostachys*, *pyramidalis* etc.). Sie bilden mit den *Radulae* (incl. *Vestiti*) zusammen die grosse Gruppe der ***Spectabiles*** P. J. M.

Durch diese Vergleichungen zwischen der *Corylifolii*-Gruppe und den anderen Gruppen, und weil in der ganzen Gene *R. corylifolius* (Sm.) Aresch. keine einzige wirklich hinlänglich abgegrenzte Form (Art) vorhanden ist, bin ich zu der Anschauung gekommen, dass *R. corylifolius* (die *Corylifolier* ausser *R. caesius*) eine der natürlichsten der Genen oder collectiven Arten ist.

Betrachten wir nun die einzelnen Formen des *R. corylifolius*, so werden wir, der vermutheten Abstammung gemäss, gewisse Merkmale, z. B. die Drüsen, zu finden oder nicht zu finden erwarten. Die vielen verschiedenen Eigenschaften, die bei *R. caesius* und einer anderen Brombeere vorhanden sind, werden beim Bastard mehr oder weniger modificirt. Sie werden oft vollständig modificirt oder ausgeglichen; oft sind sie theil-

weise gemischt vorhanden, oft sind die Eigenschaften der einen oder der anderen der Stammarten theilweise einseitig unterdrückt oder entwickelt. Es ist leicht einzusehen, dass Formen der ersten Kategorie, wenn sie nicht die Mischlinge der Grundformen sind (wie *caesius* × *Idaeus*, *caesius* × *tomentosus*, *caesius* × *ulmifolius*, *caesius* × *leucostachys*) — und selbst dann bisweilen — schwierig und unsicher zu erkennen sind. Formen der zweiten und namentlich der dritten lassen sich leichter erkennen.

Im für die Deutung glücklichsten Falle treffen wir einen *Corylifolier*, der durch die Unterdrückung der meisten Merkmale des *R. caesius* und einseitige Annahme des wenn auch etwas modificirten Charakters der anderen Stammart, uns letztere fast bis zur Mimicry ähnlich darstellt, so dass die Aehnlichkeit im ersten Augenblicke die wahre Sachlage verschleiern kann. Handelt es sich nicht um ein Herbariumexemplar oder vielleicht um ein vereinzeltes Individuum, das vielleicht nur in einem einzigen Stadium beobachtet werden kann, so wird man sich jedoch bald von der gleichzeitigen Verwandtschaft mit *R. caesius* überzeugen.

R. caesius ist meist reichlich Drüsen-führend, ausserdem kommt (in Schleswig z. B. häufig) eine Form mit schmalen, in einen Nagel verschmälerten Blumenblättern vor, deren Blütenstand oft reich- und langdrüsig wie bei den *Glandulosen* ist (ob *R. caesius echinatus* Focke ?), die wahrscheinlich eine eigene Unterart von *R. caesius* ist (und vielleicht entfernt mit den *Glandulosen* verwandt ist).

Man darf daher nicht immer erwarten, dass bei der Kreuzung mit *Eglandulosi* drüsenlose oder drüsenarme Nachkommen entstehen. Dies ist wohl manchmal der Fall, so kommen von *caesius* × *villicaulis* sowohl kräftige, dem *R. villicaulis**) näher stehende, wie schwache**) dem *R. caesius* näher stehende, sehr drüsenarme Formen vor, häufig kommen aber auch drüsenreiche***) oder intermediäre†) Formen vor.

Bei Kreuzungen mit *R. Radula* würde man entschieden eine reichdrüsige Nachkommenschaft erwarten. Dass eine solche vorkommt, ist sehr wahrscheinlich, selbst habe ich solche nicht bemerkt. Die drüsenreichen Formen, die ich unter der Bezeichnung *R. caesius* × *Radula* gesehen habe, könnten es wohl sein, allein sie könnten auch hundert anderen Combinationen entsprechen, indem die Merkmale des vermuthlichen *R. Radula* völlig modificirt oder ausgeglichen — also nicht ersichtlich waren. Ausserdem kann man wegen der launenhaften Verbreitung der Brombeeren von dem Consortium nur wenig schliessen.

---

*) K. Fr. et O. Gel.: *Rubi* exs. Dan. et Slesvig. No. 50. und Ass. Rubolog. exs. No. 922 und 1037 (alle aus Schleswig).

**) R. exs. Dan. et Slesvig. No. 47; Assoc. Rub. No. 975 (beide aus Seeland). Lindebg.: Herb. Rub. Scd. No. 43.

***) Assoc. Rub. No. 1117.

†) R. exs. Dan. et Slesvig. No. 78.

R. Radula selbst dürfte aus einer Kreuzung zwischen *R. thyrsoideus* und einer reichdrüsigen Art hervorgegangen sein und es scheint, als ob *R. Radula*, mit *R. caesius* gekreuzt, Mischlinge liefert, die meistens drüsenarm sind und seltener den *R. Radula* etwas verwischt, aber doch deutlich erkennen lassen, häufiger aber gleichzeitig an *R. thyrsoideus**) erinnern und also somit zweifelhaft sind.

Eine besondere Erwähnung verdienen einige zugleich mit *R. Idaeus* verwandte Formen. Sie erinnern an *R. Idaeus* durch schwarzpurpurne Stacheln, häufig 7-zählige Blätter und behaarte Fruchtknoten und haben ausserdem sehr oft eine unverkennbare Aehnlichkeit mit den Formen des *R. caesius* × *Idaeus*, die in Verbindung mit den genannten Merkmalen wohl unzweifelhaft auf eine nähere Verwandtschaft mit *R. Idaeus* hindeutet. Wahrscheinlich sind sie alle aus Kreuzungen von *R. Idaeus* mit *Corylifoliern* hervorgegangen; sie stimmen in ihren sonstigen Merkmalen mit andern *Corylifoliern* überein und fliessen bisweilen, allerlei Uebergänge bildend, ohne Grenzen mit den verwandten (elterlichen) Formenkreisen zusammen. (Dies gilt vor allen von *R.* * *maximus* Marss. in seinem Verhältniss zu *R.* * *dissimulans* Lindebg., z. B. Rub. exs. Dan. et Slesvig. No. 75.)

Die Deutung der phylogenetischen Beziehung der *Corylifolii*-Racen ist somit in den meisten Fällen schwierig, unsicher oder nicht möglich. Andererseits ist eine rein objective Verwerthung der morphologischen Eigenschaften einer Form nicht immer ausreichend für deren Erkennung. So fand ich in einer Sammlung ungarischer Brombeeren eine Reihe Exemplare übereinstimmend mit einer mir von Seeland bekannten Form von *R.* * *Wahlbergii* (var. *mutabilis*). Dr. Sabransky konnte seinerseits keinen Unterschied zwischen (mehreren) Exemplaren meiner Pflanze und der ungarischen finden. Zuletzt gelang es ihm, festzustellen, dass seine Pflanze eine Race ist, die bestimmt mit andern zusammengehörig ist, die er wohl mit Recht für Abkömmlinge von *R. caesius* × *macrostemon* hält.

(Fortsetzung folgt.)

Sammlungen.

Bestimmungen für die Herausgabe der Flora exsiccata Bavarica.

1.

Die Kgl. botanische Gesellschaft in Regensburg giebt vom Herbste 1897 ab eine Flora exsiccata Bavarica in einer Stärke von 75 Fascikeln heraus.

2.

Zur Ausgabe gelangen zunächst Phanerogamen und Gefässkryptogamen, in erster Linie seltene und kritische Arten. Beim Einsammeln ist auf möglichste Schonung der Standorte von seltenen Pflanzen Rücksicht zu

*) So besonders in Nord- und Ostschleswig, wo *R. thyrsoideus* ganz fehlt oder äusserst selten ist.

nehmen. Einstweilige Anmeldung solcher Pflanzen, deren Sammlung mehrere Jahre in Anspruch nehmen wird, ist zulässig.

Später sollen in getrennten Fascikeln auch Zellenkryptogamen ausgegeben wird.

3.

Ein Fascikel enthält 50, 75 oder 100 Pflanzen, je nach dem Umfang der jeweiligen Einläufe. Jedes Exemplar wird in weissem Papier im Format 28×42 cm, jeder Fascikel in einer Pappmappe hinausgegeben. Diese äussere Ausstattung besorgt die Gesellschaft. Zugleich übernimmt sie die Nachbestimmung des eingesandten Materials, wobei in kritischen Fällen Specialisten zu Rathe gezogen werden. Ebenso wird ein gedrucktes, wenn nöthig mit Diagnosen versehenes Verzeichniss der ausgegebenen Pflanzen durch die Gesellschaft hergestellt, wovon jeder Theilnehmer einen Separatabdruck erhält.

4.

Jedem Bogen hat eine auf gedrucktem Formular hergestellte Etikette beizuliegen, welche Name, Standort, Zeit des Einsammelns der Pflanze und Name des Sammlers, womöglich auch geologische Unterlage und Meereshöhe enthält. Die Formulare zu den Etiketten sind zum Selbstkostenpreis von der Gesellschaft zu beziehen und von den Theilnehmern auszufüllen.

5.

Da das Unternehmen auf Gegenseitigkeit beruht, erwerben active Theilnehmer die einzelnen Fascikel durch Einsendung einer Anzahl von Pflanzen, worüber die unten folgenden Bestimmungen gelten. Die Gesellschaft behält sich jedoch vor, um einigermassen für ihre Auslagen entschädigt zu werden, einige Exemplare im Kaufwege oder im Tausch gegen andere Exsiccatenwerke abzugeben.

6.

Die einzusendenden Pflanzen werden je nach ihrer Seltenheit, bezw. auch nach der Schwierigkeit ihrer Sammlung und Präparirung mit verschiedenen Wertheinheiten belegt. Die Werthe bewegen sich in der Regel zwischen 1 und 9, wobei 3, 6, 9 die Hauptstufen sind. Mit den Werthen unter 3 werden nur überall häufige oder gemeine Pflanzen berechnet. Gegen Einsendung von Pflanzen mit 6 Wertheinheiten erhält der Theilnehmer einen Fascikel zu 50 Pflanzen; für Fascikel mit 75 oder 100 Pflanzen ist die Lieferung von Pflanzen mit 9, bezw. 12 Wertheinheiten erforderlich.

Die Bewerthung entscheidet eine von der Gesellschaft einzusetzende Commission. Wenn diese bei der Bestimmung des Werthes auf Schwierigkeiten stösst, wird sie sich mit dem Herrn Einsender in's Benehmen setzen.

7.

Jedes der zu liefernden 75 Exemplare einer Pflanze muss auf einem besonderen Blatte — es genügt Zeitungspapier — eingesendet werden. Es muss gut präparirt und vollständig gesammelt sein. Als ein Exemplar gelten bei grösseren Pflanzen 1—2 Individuen, kleine sind in solcher Zahl aufzulegen, dass der Bogen ziemlich gut belegt erscheint. Grosse Pflanzen sind umzuknicken, nicht zu zerschneiden. Bei zweihäusigen Pflanzen müssen beide Geschlechter vertreten sein. Bei *Umbelliferen* und *Cruciferen* sind Früchte beizulegen, bei *Rosa* Blüte, Schössling und Fruchtzweig von dem nämlichen Strauch. Bei *Rubus* hat ausser dem blühenden Zweig auch ein Schösslingsstück mit mindestens zwei Blättern beizuliegen. Bei *Salix* sind Blatt- und Blütenzweige von demselben Individuum zu nehmen.

Ueber die Zellenkryptogamen werden in dieser Hinsicht besondere Bestimmungen folgen.

8.

Bis Ende April jedes Jahres hat jeder Theilnehmer ein möglichst reichhaltiges Verzeichniss der Arten, die er liefern kann, zur Auswahl einzusenden. Die Entscheidung bei der Auswahl obliegt der von der Gesellschaft ernannten Commission.

Die Einlieferung der Pflanzen hat bis zum 15. October zu erfolgen. Der Versandt geschieht mit Porto gegen Porto.

Wird in einem Jahre von einem Theilnehmer mehr geleistet, als nöthig ist, um den betr. Jahresfascikel zu erhalten, so wird ihm der Ueberschuss an Wertheinheiten für das folgende Jahr gutgeschrieben. Ist ein Theilnehmer für ein Jahr ausser Stande, seinen Verpflichtungen nachzukommen, so wird ihm der Fascikel reservirt, den er dann später durch Nachlieferung oder Kauf erhalten kann. Herren oder Vereine, welche im Laufe des ersten Jahres dem Unternehmen nachträglich noch beitreten, können den ersten Fascikel im nächsten Jahre durch entsprechende Nachlieferung, bei späterem Eintritt, falls noch Vorrath vorhanden, durch Kauf beziehen.

Referate.

Karsten, G., Untersuchungen über *Diatomeen*. III. (Flora. Bd. LXXXIII. 1897. p. 203—222. Taf. VI.)

Verf. studirte die Auxosporenbildung bei *Dickieia crucigera*, *Nitzschia longissima*, *Melosira Borreri*, *Gallionella nummuloides*, unter besonderer Berücksichtigung seiner Untersuchungen über die *Melosireen*. Das wesentliche Resultat dieser Mittheilung ist, dass die Auxosporenbildung von *Melosira* sich auf eine modificirte Zelltheilung zurückführen lässt. Nach Verf muss man vorläufig zwei grosse, verschiedene Stämme unterscheiden:

I. Typus der *Melosireen* oder vermuthlich der meisten sogenannten „*Centricae*“ (nach dem Vorschlag des Prof. Schütt in Engler und Prantl Natürlichen Pflanzenfamilien [Bacillariales]):

Auxosporenbildung mit Hilfe einmaliger meist (ob immer?) sehr reducirter Zelltheilung.

II. Typus der *Naviculeen*, *Cymbelleen*, *Achnantheen*, *Fragilarieen* (*Synedra*) oder der meisten „*Pinnatae*“ (im Sinne des Prof. Schütt a. a. O.):

Auxosporenbildung mit Hilfe zweimaliger Zelltheilung, deren zweite oft reducirt ist.

J. B. de Toni (Padua).

Okamura, K., Om *Laminaria* of Japan. (Botanical Magazine. Vol. X. Tokyo 1896. p. 117—118, p. 87—99. Plate VII.)

Die *Laminaria*-Arten des japanischen Meeres wurden von Areschoug und Kjellman bestimmt und sämmtlich in der kürzlich erschienenen Arbeit des Ref. „Phyceae japonicae“ aufgezählt. Prof. Okamura veröffentlicht nun seine Beobachtungen über die *Laminarien* von Japan, welche er nach dem folgenden Conspectus eintheilt:

A. Lacunae muciferae in radice, stipite et lamina praesentes:
1. *Laminaria Japonica* Aresch. — 2. *Laminaria longipedalis* n. sp. — 3. *Laminaria gyrata* Kjellm. — 4. *Laminaria radicosa* Kjell.

B. Lacunae muciferae in radice et lamina tantum praesentes:
5. *Laminaria angusta* Kjellm.

C. Lacunae muciferae ubique nullae.
6. *Laminaria Peterseniana* Kjellm.

Die neue Art, *Laminaria longipedalis*, t. VII, f. 1—3, wird folgendermaassen charakterisirt:

Perennis, radice ramosa, conica, annulo lacunarum muciferarum intra corticem instructa, stipite usque ad 50 cm longo, subtereti, versus basin laminae simplicis complanato, prope peripheriam annulum confertum lacunarum parvarum

praebente; annuloque annuo instructo; lamina late lanceolata, basi plus minus late ovata, margine undulata, fascia indistincta mediana lacunisque muciferis praedita; soris in utraque frondis superficie sparsis.

Die Laminia hat eine Länge von 40—220 cm und eine Breite von 15—40 cm. Diese Art kommt in der Nähe von *Laminaria japonica* Aresch. und *L. saccharina*.

J. B. de Toni (Padua).

Chodat, Robert, Sur la flore des neiges du Col des Ecandies, Massif du Mont-Blanc. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Tome IV. 1896. No. 12.)

Es handelt sich vor Allem um die Algen des rothen Schnees. Verf. spricht die Behauptung aus, dass die *Sphaerellen* des rothen Schnees, ob sie aus den Alpen oder Anden stammten, identisch und zwar *Sph. nivalis* (Bauer) Sommerfeldt seien.

Ihre nahe Verwandtschaft mit *Haematococcus lacustris* lässt sich aus der übereinstimmenden Entwicklungsgeschichte und Morphologie erkennen.

Verf. bestätigte die von Cohn bereits früher dargestellte Entwicklungsgeschichte von *H. lacustris*.

Die Zoosporen von *H. lacustris* wurden künstlich zur Encystierung gezwungen. Dabei vergrösserte sich ihr Volumen auf das 2- bis 3fache. Beim Keimen wird einfach die Membran abgeworfen oder erst der Inhalt in 2 oder 4 Portionen getheilt. Die Schwärmer haben 2 Cilien, 4 oder 8 Pyrenoide und eine dicke Gallertmembran, welche sich schliesslich abhebt.

Sphaerella nivalis muss bei niedriger Temperatur cultivirt werden.

Gelegentlich erwähnt Ch., dass es ihm gelungen sei, eine Alge an eine concentrirte Lösung von Kaliumphosphat zu gewöhnen. Welches Phosphat dies war, ist nicht gesagt.

Eine grüne Alge des Schnees ist *Raphidium nivale*, welche Ch. entwicklungsgeschichtlich beschreibt und mit *Raphidonema nivale* Lagerheim (von den Anden) für identisch hält.

Als dritte Gattung der Schneeflora beschreibt Verf. *Ancylonema Nordenskiöldii* Bergg. Diese *Desmidiacee* ist wenig bekannt, sehr einfach und bisher nur im Norden gefunden worden. Im Zellsaft ist ein röthlicher Farbstoff gelöst. Auch diese Alge muss kalt cultivirt werden.

Ch. hebt noch hervor, dass man von einer Pflanzengeographie bei Algen nicht eigentlich sprechen könne, da viele Cosmopoliten seien. Das Vorkommen einer grünen Alge (*Raphidium*) bei so hoher Lichtintensität wie in der alpinen Schneeregion lässt Ch. vermuthen, dass die rothe *Sphaerella* sie mit ihrem Farbstoff schütze.

Im Schmelzwasser des Schnees fand Verf. Schwärmsporen von *Cystococcus* und keimende Flechtensporen.

Kolkwitz (Berlin).

Saccardo, Domenico, Contributo alla flora micologica di Schemnitz. (Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Ser. II. Vol. III. Fasc. 1. Padova 1896. 40 pp. Tav. V.)

Enthält ein Verzeichniss von 217 von Andreas Kmet in Schemnitz gesammelten und dem Verf. zur Prüfung zugesandten Pilze, von denen 181 für die Schemnitzer Flora neu sind.

Unter dem Namen *Tympanis Kmetiana* wird eine neue Art aufgestellt und folgendermaassen charakterisirt:

Tympanis Kmetiana: Ascomatibus erumpentibus, atris, griseo-pruinosis, coriaceis, cupulatis, siccis subtrigonis, disco concavo, griseo-caerulescente; ascis cylindraceo-clavatis, polysporis, 45—50 ⌣ 4—5; paraphysibus ramosis; sporidiis allantoideis, 4—5 ⌣ 1,5, hyalinis.

Hab. in ramis emortuis Crataegi oxyacanthae ad Teplickzy prope Prencov.

Diese Art kommt der *Tympanis conspersa* Fries sehr nahe.

Einige Arten sind mit Bemerkungen versehen, z. B.:

Hemitrichia rubiformis (Pers.) Lister, *Cephalotheca cellaris* Rich., *Microthyrium Juniperi* (Desm.) Sacc., *Septoria Cytisi* Desm. f. *Genistae* Bäuml.

Nach dem Verzeichniss der von ihm bestimmten Arten giebt Verf. einen alphabetischen Prospectus der bisher für die Schemnitzer Flora bekannten Pilze (511 Species).

Auf der beigegebenen Tafel werden abgebildet:

Sphaerotheca tomentosa Otth., *Cephalotheca cellaris* Rich., *Mytilidion tortile* (Schw.) Sacc., *Tympanis Kmetiana* n. sp., *Pezizella tumidula* (Rob. et Desm.) Sacc., *Phyllosticta Asperulae* (Lasch?) D. Sacc., *Septoria Cytisi* Desm. f. *Genistae* Bäuml., *Phleospora hyalospora* (C. M.) Sacc.

J. B. de Toni (Padua).

Earle, F. S., Some Fungi imperfecti from Alabama. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. XXIV. 1897. No. 1. p. 28—32.)

Folgende neue Arten werden aufgestellt:

Colletotrichum Jussiaeae (auf den lebenden Blättern von *Jussiaea decurrens*), *Cylindrosporium Celtidis* (auf den lebenden Blättern von *Celtis Mississippiensis*), *Diplodia macrospora* (auf den Halmen von *Zea Mays*), *Heterosporium Sambuci* (auf den abgestorbenen Stengeln von *Sambucus*), *Isariopsis pilosa* (auf der Rinde und den abgestorbenen Aestchen von *Amygdalus Persica*), *Macrophoma Diospyri* (auf den abgefallenen Früchten von *Diospyrus Virginiana*), *Pestalozzia flagellata* (auf den lebenden Blättern von *Quercus [rubra?]*), *Phyllosticta Vaccinii* (auf den lebenden Blättern von *Vaccinium arboreum*), *Prosthenium palmatum* (auf faulendenm Holze), *Septoria neglecta* (auf den lebenden Blättern von *Quercus Phellos*), *Sporonema Camelliae* (auf den lebenden Blättern von *Camellia Japonica*), *Sporonema Ilicis* (auf den verwelkten Blättern von *Ilex opaca*).

J. B. de Toni (Padua).

Darbishire, O. V., Die deutschen *Pertusariaceen* mit besonderer Berücksichtigung ihrer Soredienbildung. (Engler's Botanische Jahrbücher. Bd. XXII. 1897. p. 593—671. Mit 39 Figuren im Text.)

Nach dem Vorbilde Reinke's rechnet Verfasser zu den *Pertusariaceen* jene Flechtengattungen mit *Pleurococcus*-Algen und lekanorischen bezw. lecideinischen Apothecien, deren Sporen bei der Keimung mehrere Keimschläuche treiben. Er unterscheidet in

dieser Tribus 7 Gattungen (Reinke deren nur 5), welche er durch folgendes Schema unterscheidet:

a) Sporen einzellig, Pflanzen ohne Soredien:

1. *Megalospora* Mass., Sporen einzeln, Frucht ohne Thallusgehäuse.
2. *Pertusaria* DC., Sporen zu 2—8, Frucht mit thallinischem, doch nicht grossem, wulstigem Rande.
3. *Pionospora* Th. Fr., Sporen zu 1—8, Frucht mit thallinischem und meist stark wulstigem Rande; unter dem Hypothecium eine fortlaufende Gonidienschichte.

b) Sporen einzellig, Pflanzen mit Soredien:

4. *Ochrolechia* Mass., Sporen zu 8, Frucht mit wulstigem Rande; das Mark unter Soral und Apothecium mit Jod nicht blau; unter dem Hypothecium eine fortlaufende Gonidienschichte.
5. *Variolaria* Ach., Sporen einzeln, seltener zu 2, mit thallinischem Rande; das Mark unter Soral und Apothecium mit Jod blau.

c) Sporen mehr als einzellig, Pflanzen ohne Soredien:

6. *Varicellaria* Nyl., Sporen zweizellig.
7. *Phlyctis* Wallr., Sporen mauerförmig getheilt, vielzellig.

Diese 7 Gattungen sind in Deutschland durch 31 Arten vertreten. Nach der ausführlichen Diagnose der einzelnen Gattungen folgt ein dichotomischer Bestimmungsschlüssel ihrer Arten, dann eine Aufzählung der Arten mit erschöpfender Diagnose, genauer Angabe der Litteratur, der Synonymie (soweit sie sicher ist), der Exsiccaten und Abbildungen. Auch sind mehrere Species durch gute Abbildungen im Texte näher erläutert. Dieser erste Theil der Arbeit erweist sich als ein für das Studium der einheimischen *Pertusariaceen* ebenso unentbehrlicher, als gediegener Behelf. Diesen systematischen Theil schliesst ein Schema der verwandtschaftlichen Beziehungen der deutschen *Pertusariaceen* untereinander, welches von der Gattung *Megalospora* ausgeht.

Der zweite Theil der vorliegenden Publikation erörtert die Soredienbildung, die Apothecien und den anatomischen Aufbau einiger deutscher *Pertusariaceen*. Bei *Variolaria globulifera* Turn. lässt sich der Thallus in eine obere Rinde, eine Gonidienschichte und eine Markschicht eintheilen. Die obere Rinde zeigt an den Randpartien des Lagers eine äussere Rinde, welche aus Fäden besteht, deren Lamina meist nicht mehr zu erkennen sind. Darunter liegt eine zweite Rindenschicht; sie wird aus Hyphen gebildet, die breiter sind als die Hyphen der oberen Rinde, die ebenso, wie jene, mehr oder weniger radial zum Rande verlaufen. Sie entspringen den Hyphen, welche unterhalb der Gonidienhaufen liegen. Diese ursprüngliche Rinde wird später, namentlich im Centrum des Lagers, wenn sich Apothecien und Spermogonien bilden, allmälig abgeworfen und dann durch eine secundäre, pseudoparenchymatische Rinde ersetzt, welche aus dem die Gonidien umgebenden Gewebe hervorgeht. In der Gonidienschichte werden die *Pleurococcus*-Zellen von den Hyphen mit kurzgliederigen, vielzelligen Aesten umfasst. Die Hyphen, welche die Gonidien umhüllen, gehen allmälig in das Markgewebe über. Die untersten Schichten des Markes drängen sich in die Holzzellen der Unterlage hinein, in dem sie gonidienlose Haftorgane bilden. Gleich über den basalen Hyphen verlaufen eine Anzahl von Fäden mehr oder weniger radial zum Thallusrande, die im Leben der Flechten insofern eine grosse Rolle spielen, als

aus ihnen die Bildung der Apothecien, Spermogonien und Sorale hervorgeht. Sie stellen ein embryonales Gewebe vor, das noch lange im Leben des Flechtenconsortiums erhalten bleibt; die Zellweite dieser Fäden ist gross (2—2,5 μ); sie färben sich mit Jod gelb. Die auf dem Substrate liegenden Algencolonien werden durch die Hyphen des Lagerrandes in den Thallus gebracht, in dem sie die ersteren von unten umfassen. Das Sorale der *Variolaria globulifera* ähnelt äusserlich einem Apothecium, welches von einem thallinischen Rande begrenzt ist. Sie entstehen in der Nähe des Thallusrandes zumeist in centrifugaler Anordnung. Ungemein interessant ist die Entwickelungsgeschichte der Sorale, deren Klarlegung und Erforschung das Verdienst des Verf.'s ist. Der Ursprung der Sorale sind die bereits erwähnten Fäden. An diesen erhebt sich fast senkrecht ein dicker, eng gewobener Gewebsknäuel von Hyphen, welcher gegen die Oberfläche des Lagers strebt. Diese Hyphen färben sich mit Jod blau. Von diesen „blauen" Hyphen bilden sich am Scheitel des Gewebsknäuel neue Hyphen, welche sich mit Jod gelb färben und in die Markschichte des Lagers dringen. In der Gonidienschichte werden die „gelben" Fäden kürzer, theilen sich gabelig, behalten dabei ihre ursprüngliche Richtung (senkrecht zur Soralscheibe), dabei sprengen sie die Algenhaufen und umhüllen einzelne oder Gruppen von Gonidien enge. So entstehen auf der Soralscheide feste rundliche Complexe von Pilzfäden, welche Algenzellen umgeben; es sind dies die Soredienanlagen. Die einzelnen Soredien werden dann durch eine gewisse Anzahl von Traghyphen emporgehoben, welche sich, wenn sich die Soredie loslöst, durch Querwände spalten. Bei der Bildung der Sorale wird natürlich die über derselben liegende Rinde abgehoben und die seitlichen Reste des Lagers umgeben das Sorale in Form eines thallinischen Randes. Analog ist auch die Entwickelung der Apothecien. Es bildet sich aus den primären gelben Hyphen ein Kissen „blauer" Hyphen, auf dessen Spitze sich zuerst wirr verwobene, dann allmälig sich senkrecht zur Thallusoberfläche streckende „gelbe" Hyphen bilden. Es sind dies die Paraphysen des zukünftigen Apotheciums. Das Hypothecium und die Bereifung der Früchte dagegen nimmt aus der Markschichte ihren Ursprung. Ganz ähnlich ist die Bildung der Spermogonien.

Bei *Variolaria amara* Ach. und *V. leucosora* (Nyl.) sind die Phasen der Entwickelungsgeschichte im Wesentlichen dieselben. Auch *Ochrolechia tartarea* (L.) zeigt wesentlich dieselbe Entwickelungsgeschichte des Sorale, nur geht hier die ganze Gonidienschichte in das Soral auf, wobei die Rinde in ihrer Lage nicht gestört wird und kein thallinischer Rand zu Stande kommt.

Das Lager von *Pertusaria communis* DC. zeigt ebenfalls drei Schichten, deren Anordnung dieselbe ist, als wie bei *Variolaria*. Die Rinde ist jedoch wesentlich anders gebaut. Es liegen die Hyphen derselben nicht parallel zur Thallusoberfläche, sondern sie steigen von der Thallusbasis unter einem Winkel von 40—45° gegen den Thallusrand auf.

Es geht aus diesen Untersuchungen hervor, dass die Anlage des Sorale und der Apothecien ein identischer Vorgang ist. Verf. fasst dementsprechend das Soral der *Pertusariaceen* als ein bei seiner Anlage in der Entwickelung zurückgebliebenes oder metamorphosirtes Apothecium auf. Morphologisch ist das Soral dem Apothecium gleichwerthig.

Ein Litteraturverzeichniss, ein alphabetisch geordnetes Register und eine Inhaltsübersicht beschliessen die viel des Neuen und Interessanten bietende Arbeit.

Zahlbruckner (Wien).

Campbell, D. H., The development of *Geothallus tuberosus* Campb. (Annals of Botany. Vol. X. Nr. 40.)

Zwischen Pflanzen, die der Verf. aus San Diego in Californien erhalten und unter einer Glasglocke cultivirt hatte, entdeckte es junge Exemplare eines eigenthümlichen Lebermooses. Ein genauerer Zusehen zeigte, dass die jungen Pflänzchen sich aus Brutkörpern gebildet hatten, die in der feuchten Erde unter der Glocke gekeimt waren. Es gelang ihm, sich daraus eine ganze Anzahl normal entwickelter Pflanzen zu erziehen und so die Entwicklungsgeschichte der interessanten Form mit annähernder Vollständigkeit zu studiren.

Das neue Lebermoos *Geothallus tuberosus* gehört zu den anacrogynen *Jungermanniaceen*, und zwar zu der Gruppe der *Anelatereae*; es ist der bis jetzt bekannten niedersten Form dieser Reihe, der Gattung *Sphaerocarpus*, am nächsten verwandt und zeigt, wie diese viele Anklänge an niedere *Marchantiaceen*, namentlich an *Riccia*. Das beweist, dass beide Gattungen dem Formenkreise nahe stehen, aus dem die zwei Hauptreihen der Lebermoose ihren Ursprung genommen haben und in dem auch die Wurzel der höhern Archegoniaten zu suchen ist.

Die Brutkörper sind 1—2 mm gross und bestehen aus Thalluszellen mit körnigem Inhalt, aussen sind sie von derben, dunkeln Zellen umgeben und in Reste des Thallus und der Blätter eingehüllt.

Der Thallus, welcher sich aus einer Brutknospe entwickelt, wächst mit einer keilförmigen Scheitelzelle, die ganz dem bei *Sphaerocarpus* und *Riccia* aufgefundenen Typus entspricht. Sie schneidet 4 Segmente ab, 2 laterale, ein dorsales und ein ventrales.

Ein charakteristisches Aussehen giebt der Pflanze eine Doppelreihe von Blättern. Sie entstehen jederseits aus den seitlichen Abschnitten der Scheitelzelle und erinnern ganz an ähnliche Anhänge bei *Petalophyllum* oder *Fossombronia*. Auch bei dem blattlosen *Sphaerocarpus* hat der Verf. solche blattartigen Auswüchse des Thallus wahrgenommen, wenn die Exemplare sich in der Cultur besonders kräftig entwickelt hatten.

Geothallus ist diöcisch. Die Antheridien, welche sich in der Mittellinie des Thallusrückens in mehr oder minder grosser Zahl finden, entstehen aus einer schon früh erkennbaren Antheridium-Mutterzelle. Sie theilt sich wie bei allen Lebermoosen in drei

Zellen, von denen die oberste zum Körper und die mittelste zum Fusse des Antheridiums wird.

Bemerkenswerther Weise werden die weiteren Theilungen der obersten Zelle nicht durch eine horizontale Querwand eingeleitet, wie es *Sphaerocarpus* zeigt, sondern durch vertical oder schief gestellte Wände, was ganz dem Verhalten der typischen *Jungermanniaceen* analog ist. Der Stiel besteht aus 3 oder 4 Reihen von Zellen, ähnlich wie z. B. bei *Fossombronia*, während er sich bei *Sphaerocarpus* aus einer einzigen Reihe aufbaut. Jedes Antheridium ist von einem Involucrum umgeben, das oben in einen Hals ausgezogen ist, also wiederum mit dem der verwandten Gattung übereinstimmt.

Die weiblichen Pflanzen gleichen ungefähr den männlichen, häufig sind sie ein wenig grösser. Ueber den Bau der *Archegonien* ist hervorzuheben, dass der Hals aus 6 Zellreihen besteht, statt aus 5, wie es bei den *Jungermanniaceen* die Regel ist. Dagegen haben *Sphaerocarpus* und alle *Marchantiaceen* auch 6 Reihen. Die reifen *Archegonien* sind von grossen Involucren umgeben, die eine mehr cylindrische Gestalt haben als diejenigen der verwandten Gattung, der die abgerundete Form der Hülle den Namen gegeben hat.

Die befruchtete Eizelle theilt sich zuerst in zwei Tochterzellen und jede derselben wieder durch eine horizontale Wand, so dass eine Reihe von 4 übereinanderliegenden Zellen zu Stande kommt. Die Theilungen richten sich also nach dem für alle *Jungermanniaceen* geltenden Gesetz. Das reife Sporogonium erscheint sitzend, weil der Fuss in den Thallus eingesenkt ist. Die Kapsel ist nahezu kugelrund und mit den grossen, glatten Sporen und den kleineren sterilen Zellen angefüllt.

Der Verf. stellt die neue Gattung zu den *Sphaerocarpoideae* Schiffners, welche als dritte Gattung noch *Thallocarpus* enthalten. *Sphaerocarpus* ist von den dreien jedenfalls die niederste Form, während *Geothallus* durch manche Eigenthümlichkeiten an höhere *Jungermanniaceen*, namentlich die Gattung *Fossombronia*, erinnert.

Jahn (Berlin).

Matouschek, Fr., Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. IV. (Separatabdruck aus der Oesterreichischen botanischen Zeitschrift. Jahrg. 1897. No. 3. 7 pp.)

Aufzählung von 7 Lebermoosen, 6 *Sphagna* und 77 Laubmoosen Böhmens von neuen Standorten. Bemerkenswerth ist, dass Verf. von *Dicranum Bergeri* Bland. auf dem Hochmoor Neuwiese und von *Leskea catenulata* (Brid.) Mitt. auf dem Silurkalke nächst dem Kloster St. Iwan bei Beraun wenige Sporogone aufgefunden; auch das für Böhmen seltene *Homalothecium Philippeanum* Br. eur. fand er auf Urkalk bei Hanichen im Jeschkengebirge fruchtend.

Neu für das Gebiet ist *Hypnum virescens* Boulay (Fl. cryst. de l'Est. p. 245. 1872) „im Bache, der vom „Böhmischen Franz" gegen Světla fliesst, etwa 700 m Höhe, auf Quarzitblöcken sitzend und fluthend, häufig." Erwähnt wird endlich noch eine f. *elongata*

von *Hypnum molluscum* Hedw. in einem Spalt des Phyllites am Eingange in den „Rik“ bei Eisenbrod.

Warnstorf (Neuruppin).

Barnes, Th. R., Analytic keys to the genera and species of North American Mosses. (Bulletin of the University of Wisconsin. Science Series. Vol. 1. No. 5. p. 157—368. 1897.)

Bei dem bedeutenden Umfange vorliegender Arbeit muss sich Ref. nur auf eine Wiedergabe des Inhaltes derselben beschränken. Nachdem Verf. auf p. III—X eine Einleitung gegeben, folgt von p. 157—169 zunächst ein analytischer Schlüssel zu den bis Ende des Jahres 1896 aus Nordamerika bekannt gewordenen Gattungen der Laubmoose incl. *Sphagna*. Es werden im Ganzen 143 Genera erwähnt, von denen folgende in Europa nicht vertreten sind:

Alsia, *Calymperes*, *Claopodium*, *Drummondia*, *Macromitrium*, *Meteorium*, *Octoblepharum*, *Rhizogonium*, *Scouleria*, *Stereophyllum*, *Sirrhopodon*, *Thelia* und *Tripterocladium*.

An den Schlüssel der Genera reiht sich von p. 170—250 ein solcher der Species. In demselben werden ausser 51 *Sphagnum*- und 11 *Andreaea*-Arten 1089 andere Laubmoos-Species unterschieden, so dass in dem Werke insgesammt 1151 Arten aufgeführt sind. Dieselben werden mit ihren Varietäten in einem Appendix von p. 251—366 in englischer Sprache beschrieben, während ein Register der Gattungsnamen den Schluss der überaus werthvollen Arbeit bildet.

Warnstorf (Neuruppin).

David, E. und **Weber, L.,** Etude sur les *Lycopodiacées* en général et en particulier sur le *Lycopodium clavatum*. (Société syndicale des Pharmaciens de la Côte d'Or. Bulletin No. 15. 1897.)

Nach Angabe der Klassencharaktere, unter denen die dichotomische Verzweigung der Wurzeln als besonders wichtig hervorgehoben wird, geben Verff. folgende Eintheilung der *Lycopodineen*:

1. isospore . . . . *Lycopodiaceae*
2. heterospore
   - Stamm einfach . . . . *Isoëtacee*
   - „ dichotom
     - Blütter opponirt . . . . *Selaginellaceae*
     - „ isolirt oder in Wirteln . . . *Lepidodendraceae.*

Sie verweilen alsdann bei einem geschichtlichen Rückblick auf die vorhandene pharmakologische Litteratur über die *Lycopodiaceen* und gehen zur Beschreibung der Gattung *Lycopodium* über. Den Umstand, dass der am Grunde absterbende Stamm jahrelang erhalten und mit der grünen Pflanze im Zusammenhang bleibt, erklären die Verff. mit der Annahme einer fäulnisswidrigen Substanz im Gewebe. Die morphologische Beschreibung liefert Bekanntes; auch der geologische Theil der Arbeit ist ausschliesslich referirend.

Von französischen Arten werden kurz beschrieben:

Lycopodium Selago L., *L. inundatum* L., *L. annotinum* L., *L. alpinum* L., *L. Chamaecyparissus* L., eine eingehende Bearbeitung erfährt *L. clavatum* L.

Lycopodium clavatum L. Die Morphologie kann hier als bekannt übergangen werden. Aus der Anatomie ist Folgendes hervorzuheben:

Die dichotomische Verzweigung der Wurzel bringt es mit sich, dass sich die Bündel des centralen Cylinders bei jeder Gabelung vermindern, so dass die feinen Verzweigungen schliesslich nur noch ein Holzbündel und zwei Hälften von Bastbündeln enthalten. Im Querschnitt ist der centrale Cylinder von einem drei- bis vierschichtigen Pericambium umgeben; Gefässbündel radial. Das Holz besteht an der Peripherie des Cylinders aus sehr engen Tracheen, an welche sich je weiter nach innen desto weitere Treppengefässe anschliessen. Der Bast legt sich mit nur wenigen Elementen an das Pericambium an und verbreitert sich nach innen. Die äusseren und inneren Schichten des Rindengewebes besitzen sklerotisirte Zellwände; die Endodermis bleibt dünnwandig. Im centralen Gefässbündelcylinder des Stammes fällt die Unregelmässigkeit der häufig bandförmigen Holzbündel auf, welche aus Ring- und Treppengefässen und peripherischen Tracheen zusammengesetzt sind. Der Bast umgiebt das Xylem jedes Bündels vollständig. Die Rinde zeigt mit Ausnahme einer starken sklerotisirten innersten und äussersten Partie nichts Bemerkenswerthes. Das Blatt besitzt ein einziges centrales Gefässbündel. Das Sporangium besteht aus einem Näpfchen, dessen subepidermale Schicht die Sporenmutterzellen ausbildet. Die zuerst einschichtige Aussenwand wird später durch Theilung dreischichtig. Die innerste dieser drei Schichten ist die Nährschicht der Sporen. Die Aussaat der Sporen ist bekannt.

Siedler (Berlin).

Scholz, Eduard, Schlüssel zur Bestimmung der mitteleuropäischen Farnpflanzen (*Pteridophyta*). 8°. 36 pp. Görz 1896.

20 Abbildungen, nach der Natur entworfen, zeigen die Vertheilung der Sori. Das Ganze ist Beilage zum Bericht des Staatsgymnasiums.

Die Farnpflanzen in den meisten Floren sind nach Ansicht des Verf. in einer für den Anfänger zu schwierigen Art beschrieben oder auch dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht mehr angepasst; grössere Werke stehen Vielen nicht zur Verfügung. Aus diesen Rücksichten ist der Schlüssel möglichst elementar gehalten worden, die Beschreibungen sind nicht immer Diagnosen, sondern häufig so eingerichtet, dass sie auch die oft zahlreichen Abänderungen umfassen.

Als Grundlage hat Luerssen gedient, den Ballast der Synonyme hat Verf. fortgelassen, deutsche Namen sind nur hinzugefügt, wo die Pflanzen solche wirklich führen. Die Kunst-

ausdrücke sind möglichst fortgelassen, nur die zuverlässigsten finden sich vor. Die unterscheidenden Merkmale sind nicht immer die wichtigsten, sondern die am meisten in die Augen springenden, zu deren Erkennung jedesmal eine Lupe hinreichend ist. Dieser Grundsatz hat allerdings zur Folge, dass bei Hervorhebung der Unterschiede verschiedene wechseln mussten. Auf diese Weise brachte Verf. 92 Arten unter, bei denen sich das Vorkommen nur in allgemeinen Umrissen bewegt, während Eingehen auf besondere Fundorte nur bei wenigen Seltenheiten der Görzer Umgegend möglich war.

E. Roth (Halle a. d. S.)

Schulze, E. und **Winterstein, E.**, Ueber einen phosphorhaltigen Bestandtheil der Pflanzensamen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Band XXII. 1896. p. 90—94.)

Die Verff. beschreiben ein bei der Bereitung von Eiweiss aus Pflanzensamen (von *Sinapis nigra*) erhaltenes Nebenproduct, auf das bereits W. Palladin (Beiträge zur Kenntniss pflanzlicher Eiweissstoffe, Zeitschrift für Biologie. Jahrgang 1894. p. 199) hingewiesen hat. Dieser Stoff ist stickstofffrei, enthält Kalk, Magnesia und Phosphorsäure; letztere kann durch die gewöhnlichen Reactionen nicht nachgewiesen werden, ist daher wohl in der als „gepaarte Phosphorsäure“ bezeichneten Verbindungsform darin enthalten. Der Stoff ist vielleicht identisch mit dem Hauptbestandtheil der in den Proteïnkörnern vieler Pflanzensamen als Einschlüsse sich findenden Globoide, in denen Pfeffer (Untersuchungen über die Proteïnkörner etc. Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Band VIII. 1872. p. 147) bereits das Calcium-Magnesiumsalz einer mit einem organischen Stoff gepaarten Phosphorsäure gefunden hat.

Die Verff. sind mit der genaueren Erforschung des beschriebenen Productes beschäftigt.

Scherpe (Berlin).

Schulze, E., Ueber das Vorkommen von Nitraten in Keimpflanzen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Band XXII. 1896. p. 83—89.)

Das Vorkommen von Nitraten (Kaliumnitrat) im Pflanzenkörper (in etiolirten Keimpflanzen von *Cucurbita. Pepo*) ist vom Verf. schon früher (siehe Journal für praktische Chemie, Neue Folge, Band XXXII, p. 451) festgestellt worden. Belzung hat aus gleichartigen Beobachtungen (siehe Annales des sciences naturelles, série VII. Botanique. Tome XV. p. 249. Jahrgang 1892) die Schlussfolgerung abgeleitet, dass in diesen Keimpflanzen anstatt der gewöhnlich während des Keimungsvorganges aus den Proteïnsubstanzen entstehenden Amide salpetersaure Salze gebildet werden. Verf. fand Nitrate in etiolirten Kürbis- sowie Lupinenkeimlingen, die in nitratfreiem, aber kalkhaltigem Quarzsand in einem sehr warmen Raume gezogen worden waren. Die Bildung der Nitrate beginnt erst einige Tage nach der Keimung der Samen, gleichzeitig

treten auch in dem Quarzsand Nitrate auf. Wurden dagegen Pflanzen jeder Art nicht in Sand, sondern auf Gazenetzen in destillirtem Wasser gezogen, so blieben sie nitratfrei. Es musste daher vermuthet werden, dass die Nitrate keine normalen Bestandtheile der Keimpflanzen seien.

Das Auftreten von Nitraten in Keimpflanzen wurde vom Verf. in einer früheren Mittheilung (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. Band XX. p. 1500) in der Weise zu erklären gesucht, dass geringe Quantitäten stickstoffhaltiger Stoffe aus den Wurzeln der Keimpflanzen in den Sand übergingen und dort sich in Nitrate umwandelten, welche wieder von den Keimpflanzen aufgenommen würden. Dem Verf. erscheint jetzt folgende Erklärung annehmbarer: Leuchtgasflammen erzeugen geringe Mengen von Stickstoffsäuren, infolgedessen die Luft in Laboratoriumsräumen häufig Stickstoffsäuren enthält. Es erscheint daher möglich, dass von dem kalkhaltigen Quarzsand, wie er bei einem Theile der Versuche verwendet wurde, aus der Luft des durch Gasflammen erwärmten Versuchsraumes nicht unbeträchtliche Mengen von Salpetersäure aufgenommen wurden, die endlich in die Pflanzen übergingen. Fand dagegen die Keimung auf Gazenetzen in destillirtem Wasser statt, so konnten nur sehr geringe Mengen Salpetersäure in das Substrat hineingelangen; die Pflanzen blieben infolgedessen nitratfrei.

Scherpe (Berlin).

Curtius, Th. und **Reinke, J.,** Die flüchtige, reducirende Substanz der grünen Pflanzentheile. [Vorläufige Mittheilung aus dem chemischen und dem botanischen Institute der Universität Kiel.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Band XV. 1897. p. 201.)

J. Reinke hat in Gemeinschaft mit L. Krätzschmer in einer im Jahre 1883 erschienenen Arbeit festgestellt, dass in den chlorophyllhaltigen Pflanzen ganz allgemein verbreitet flüchtige Stoffe von den Eigenschaften der Aldehyde vorkommen, welche den Pilzen fehlen. Die bekannte Baeyer'sche Theorie der Assimilation der Kohlensäure hatte ihn auf den Gedanken gebracht, nach solchen Substanzen zu suchen. Die grösste Menge wurde aus den Blättern des Weinstocks, der Robinie, des Ahorns, der Esche und der Silberpappel erhalten. Andere Pflanzen gaben weniger. Auch bei derselben Art wechselt die Ausbeute mit der Jahreszeit. Bei den meisten Gewächsen verflüchtigt sich der gesammte Aldehyd mit den ersten Cubikcentimetern Wasser, bei Pappeln und Weiden dagegen ändert sich der Aldehydgehalt der übergehenden Antheile nicht wesentlich. Dies deutet auf eine Verschiedenheit der Aldehyde bei verschiedenen Pflanzen. Spätere Versuche mit Keimlingen von *Impatiens*, *Lupinus*, *Phaseolus*, *Helianthus* ergaben, dass diese Aldehyde solchen Pflanzen, die im Dunkeln gezogen waren, fehlen, nach ihrer Belichtung aber nachweisbar sind. Ebenso verhielten sich Keimlinge von *Coniferen*.

Bewurzelte Sträucher von *Symphoricarpus*, *Cornus*, *Ligustrum*, *Lonicera* und *Ribes* verloren durch 6—10tägige Verdunkelung den Aldehydgehalt ihrer Blätter und erhielten ihn durch Belichtung wieder.

Curtius hat die chemische Untersuchung dieser Aldehyde durchgeführt, deren Ergebnisse ebenso überraschend wie werthvoll sind. Es wurden dazu die Blätter von Akazien, Pappeln, Silberpappeln, Ahorn und Eschen verwendet, deren Brei mit Wasser abdestillirt wurde. Durch Phenylhydrazin konnten die Aldehyde des Destillates nicht gefasst werden, wohl aber mit Hilfe von Säurehydraziden, unter denen sich das m-Nitrobenzhydrazid am besten eignete. Mit diesem geben sie farblose, krystallinische Niederschläge, die sich nach eintägigem Stehen vollständig abscheiden. Sie zeigen alle die gleiche empirische Zusammensetzung, aber verschiedene Schmelzpunkte. Ein Eimer Blätterbrei gab im Juli durchschnittlich etwa 0,45 g des Condensationsproductes. Im August konnte von der Pappel kaum ein Viertel dieser Menge erhalten werden. Aus der Zusammensetzung des Hydrazids geht hervor, dass den Aldehyden die Formel $C_7H_{11}O.CHO$ oder vielleicht unter Umständen auch $C_7H_9O.CHO$ zukommt. Die aus Akazien, Eschen und Pappeln erhaltenen Hydrazide sind in kaltem Alkohol leicht und vollständig löslich, während die aus Silberpappeln und Ahorn erhaltenen einen in Alkohol schwer löslichen Antheil enthalten, der in dem aus Ahorn erhaltenen Körper in grösster Menge vorkommt. Diese letzteren Hydrazide zeigen auch die grössten Abweichungen im Schmelzpunkt. Aus den Hydraziden wurde durch Destillation mit verdünnter Schwefelsäure von 1 : 6 und weitere Reinigung der Aldehyd als farbloses Oel von höchst eigenthümlichem, charakteristischem Geruch erhalten, das auf kleineren Mengen Wassers schwimmt, in grösseren Mengen sich löst. Der aus Ahornblättern so erhaltene Aldehyd konnte durch Destillation bei 20 mm Druck und durch Trennung der Nitrohydrazide mittels Alkohol in drei verschiedene Körper getrennt werden, von denen 2 die gleiche Zusammensetzung $C_8H_{12}O_2$ hatten, der dritte aber um 2 H weniger enthielt. Alle erhaltenen Condensationsproducte sind in verdünnten Alkalien in der Kälte löslich, in verdünnten Säuren unlöslich. In der Wärme werden sie durch verdünnte Alkalien oder Säuren zersetzt. Auch die alkoholische Lösung zersetzt sich beim Kochen, die Lösung in Benzol oder Aether dagegen nicht. Die Filtrate dieser Condensationsproducte sind gesättigte wässerige Lösungen dieser und enthalten noch überschüssiges Säurehydrazid. Macht man sie alkalisch, so färben sie sich in wenigen Tagen dunkelgelb bis tiefroth und lassen nach dem Ansäuern eine röthlichgelb gefärbte Substanz in nicht unbeträchtlicher Menge fallen, welche sich als ein Condensationsproduct von 1 Mol. des Blätteraldehyds mit 2 Mol. Säurehydrazid erweist. Auf Grund von Untersuchungen, welche Davidis im vorigen Jahre auf Veranlassung von Curtius über die Condensation von Zucker mit Säurehydraziden ausführte (Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft. XXIX. 2808), folgt aus dieser

Thatsache, dass die Blätteraldehyde ausser einer Aldehydgruppe noch eine Alkoholgruppe enthalten. Diese gelben bis rothen Verbindungen sind somit Osazone und die früher besprochenen Condensationsproducte Benzhydrazone. Die Blätteraldehyde sind somit Aldehydalkohole von der Formel $C_6H_8.CH_2.OH.CHO$ oder $C_6H_6.CH_2OHCHO$. Minder wahrscheinlich ist es, dass sie Ketoalkohole sind. Den Kern dieser Verbindungen halten die Verf. für einen doppelt oder vierfach hydrirten Benzolkern, so dass wahrscheinlich die flüchtige reduzirende Substanz der grünen Blätter einen Aldehydalkohol eines unvollständig hydrirten Benzols darstellt. Weitere Untersuchungen werden in Aussicht gestellt, auf deren Ergebnisse man sehr gespannt sein kann.

Fr. Reinitzer (Graz).

Wiesner, J., Untersuchungen über die mechanische Wirkung des Regens auf die Pflanze nebst Beobachtungen und Bemerkungen über secundäre Regenwirkungen. (Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. T. XV. 1897. p. 277—353.)

Während seines Aufenthaltes in Buitenzorg beschäftigte sich Wiesner unter anderem auch mit Untersuchungen über die Wirkungen des Regens auf die Pflanze, nachdem er schon vorher in Wien gründliche Vorstudien gemacht hatte.

In der Einleitung zu dieser umfangreichen Arbeit fasst der Verf. seine Beobachtungen über Ombrophilie und Ombrophobie der Pflanzen zusammen, und zwar deshalb, weil er sich später mehrfach auf diese Erscheinungen bezieht. Bekanntlich bezeichnete Wiesner solche Gewächse beziehungsweise Pflanzentheile als ombrophil, welche die continuirliche Wirkung einer Traufe unbeschadet der Lebensfähigkeit wochenlang ertragen können; ombrophobe Organe gehen unter diesen Umständen, wenn sie keine Regenschutzmittel ausgebildet haben, in wenigen Tagen zu Grunde.

Im ersten Capitel resumirt der Verf. die bisherigen Ansichten über die directe mechanische Wirkung des Regens auf die Pflanze, worüber man bisher Mangels jeder experimentellen Basis ganz falsche Vorstellungen hatte. Man glaubte, dass durch die Gewalt namentlich der heftigen tropischen Regengüsse Blätter, Blüten, Früchte, ja ganze Aeste abgebrochen werden, dass die Zerschlitzung der Musablätter und anderer Gewächse durch die mechanische Kraft der Regentropfen erfolge, dass verschiedene sensive Leguminosen unter der Wucht des Regenfalles zusammenbrechen würden, falls sie nicht nach den ersten Regentropfen ihre Blättchen zusammenklappen möchten u. a. m.

Zur richtigen Beurtheilung der mechanischen Einwirkung des Regens auf die Pflanze war es nothwendig, Gewicht, Fallgeschwindigkeit und lebendige Kraft der Regentropfen kennen zu lernen.

Diesen Fragen ist das zweite Capitel gewidmet. Die Resultate der diesbezüglichen grundlegenden Versuche Wiesner's wurden

in dieser Zeitschrift schon mitgetheilt.*) In Folge des geringen Tropfengewichtes (höchstens 0,16 g) und der Aufhebung der Beschleunigung durch den Luftwiderstand (Fallgeschwindigkeit etwa 7 m) ist die lebendige Kraft, mit welcher selbst die relativ schwersten Regentropfen zur Erde gelangen, ausserordentlich gering, etwa 0,0004 Kilogramm-Meter.

Auch über die Grösse des Regendruckes hat der Verf. Versuche angestellt. Er verwendete dazu eine Parallelogrammwaage mit horizontaler Aluminiumschale von 245 cm². Die Genauigkeit der Ablesung betrug 0,5 Gramm. Der stärkste Regendruck, den Verf. in Buitenzorg beobachtete, betrug pro dm² nur 3,9 g, während der mit einer 3 m hoch stehenden Brause erzeugte künstliche Regendruck leicht auf 24 g (für dieselbe Fläche) gesteigert werden konnte.

Das dritte Capitel handelt über den Widerstand der Laub- und Blütenblätter gegen die Wirkung des Stosses. Es wird hier auf die sehr merkwürdige Eigenschaft zarter, flächenförmig ausgebreiteter Pflanzentheile, z. B. der Blumenblätter, hingewiesen, die darin besteht, dass solche Pflanzentheile auf Widerlagern ruhend, schon bei einem äusserst geringen Stoss oder Druck verletzt werden, hingegen ohne Widerlager in Folge enorm entwickelter Biegungselasticität, sehr heftige Stösse ohne jede Verletzung ertragen.

Lässt man beispielsweise auf den flach ausgebreiteten, auf einer festen Unterlage ruhenden Kronentheil von *Impatiens noli tangere* ein Bleikügelchen von nur 0,1 g aus einer Höhe von 4 cm fallen, so entseht eine wenn auch schwache, doch deutlich sichtbare Verletzung, obgleich die lebendige Kraft des Stosses nur 0,001 von jener der schwersten Regentropfen ist.

Lässt man dagegen Bleikugeln auf eine natürlich aufgehängte Blüte der genannten Pflanze so auffallen, dass die Kugeln den Corollentheil unter einem rechten Winkel treffen, so ertragen die Blumenblätter Stösse, deren lebendige Kraft 200 mal grösser ist, als die Stosskraft der schwersten Regentropfen, ohne die geringste Beschädigung zu erleiden. Im Wesentlichen dasselbe Resultat ergaben Versuche mit den Blumenblättern von *Papaver Rhoeas.* In einer Tabelle stellt der Verf. seine Beobachtungen über die Gewichte beziehungsweise Stosskräfte zusammen, durch welche an Blütenblättern verschiedener Pflanzen auf ebener, fester Unterlage ruhend, Druckwunden hervorgerufen wurden. Die entsprechenden Werthe für die lebendige Kraft sind äusserst gering. Andererseits wurden auf die Corollenblätter in natürlicher Anheftung und horizontaler Lage Bleikugeln von 67 Gramm Gewicht aus Höhen von 0,5—2 m fallen gelassen; die Kronblätter hatten hierdurch nicht die geringste Beschädigung erlitten. „Es erhellt aus den mitgetheilten Zahlen, dass ein Stoss, welcher ein auf fester Unterlage liegendes Kronblatt trifft und auf demselben bereits eine Wunde hervorbringt, mehrtausendmal verstärkt, an einem in natürlicher Weise befestigtem Kronblatt noch keine merkliche Schädigung

*) Cfr. Botan. Centralblatt Bd LXV, 1896, p. 42.

hervorbringt." Dasselbe Ergebniss lieferten Versuche mit Laubblättern verschiedener Gewächse in Bezug auf deren Verhalten gegen Druck und Stoss.

Aus einer Reihe anderer Experimente (mit *Tussilago, Tradescantia, Syringa, Viburnum, Aesculus*) ergab sich, dass das lebende Blatt mit zunehmendem Wassergehalte an Durchschlagsfähigkeit gewinnt, mit anderen Worten, dass seine Stossfestigkeit mit zunehmendem Wassergehalte abnimmt. „Da die Blätter durch den Regen in einen Zustand kommen, in welchem sie dem Stosse einen geringeren Widerstand entgegen setzen, als in einer trockenen Periode, so wird man vielleicht auch hieraus ableiten dürfen, dass die Stosskraft des Regens keine grosse sein könne; denn wäre dies der Fall, so müsste doch wohl die uns überall entgegentretende Anpassungsfähigkeit der Pflanze dahin führen, gerade zur Zeit des Regens den Widerstand gegen die Fährlichkeit zu erhöhen."

Bezüglich der Vertheilung der absoluten Festigkeit in Blüten- und Laubblättern fand der Verf. bei zahlreichen Blütenblättern die grösste absolute Festigkeit in jener Zone, in welcher das betreffende Blattorgan am Stamme befestigt ist. Bei Laubblättern, die sich nicht organisch ablösen, behält bis an's Lebensende die Zone, in welcher das Blatt dem Stamme angefügt ist, ihre relativ grosse absolute Festigkeit. Bei Blättern hingegen, welche sich organisch ablösen, sinkt mit Anlage der Trennungsschichte plötzlich die absolute Festigkeit jener Zone des Blattsprosses, in welcher später die Ablösung erfolgt.

Im vierten Capitel theilt der Verf. Eigenbeobachtungen über die directe, mechanische Wirkung des Regens auf die Pflanze mit. Von den javanischen Gewächsen, deren Blätter sich durch besonders starke Brüchigkeit auszeichnen, gehören *Tetracera rigida* und *Jonesia* (*Saraca*) *declineata*.

Blätter verschiedenen Alters von *Tetracera* wurden zwischen zwei Holzleisten derart fixirt, dass die mittlere Partie des Blattes in einer Strecke von mehreren Centimetern frei zu liegen kam, dem Stosse aber nicht ausweichen konnte. Derart adjustirte Blätter wurden dem heftigsten Regen ausgesetzt; es machte sich keinerlei Beschädigung der Blattspreite bemerklich. Wenn also schon das fixirte Blatt, dem Stosse der Regentropfen preisgegeben, keine Spur einer Verletzung zu erkennen gab, so konnte eine solche noch weniger an einem natürlich befestigten Blatte stattfinden. Verf. hat zahlreiche noch am Stamme befindliche Blätter des genannten Strauches markirt, um sie nach dem Regen wieder zu erkennen, und hat trotz oftmaliger und genauer Beobachtung an denselben keinerlei Beschädigungen wahrgenommen. Eine geradezu exceptionelle Brüchigkeit zeigt das Blatt von *Jonesia*; allein der Stoss der schwersten Regentropfen verletzt die Blätter dieses Baumes mit „ausschüttelndem Laube" nicht einmal, wenn sie in die horizontale Lage gebracht werden. Hingegen treten Verletzungen in Folge stärkeren Windes ein.

Auch Beschädigungen von Blüten durch die directe mechanische Wirkung des Regens hat Verf. in Buitenzorg niemals beobachtet, so sehr er nach schweren Regenfällen bemüht war, etwaige derartige Verletzungen wahrzunehmen.

Weiter prüfte der Verf. die Richtigkeit der Angabe verschiedener Botaniker (Stahl, G. Karsten etc.), dass die Blätter der Bananen und der *Heliconia dasyantha* durch den Regen zerschlitzt würden. Es wurden in natürlicher Lage befindliche Blätter von *Musa sapientum* unter Anwendung einer Brause einem künstlich eingeleiteten continuirlichen Regen durch 3/4 Stunden ausgesetzt. Dieser Wasserschwall, dessen lebendige Kraft beinahe 100 mal grösser war, als die Stosskraft des stärksten tropischen Regens, hatte nicht die geringste mechanische Schädigung an den Musablättern hervorgerufen.

Bezüglich *Heliconia* fand Verf. durch Beobachtungen in der Natur und im Laboratorium, dass eine Theilung der Spreite eintrat, ohne dass hierzu Regen erforderlich gewesen wäre, und andererseits, dass während mehrmaliger Einwirkung eines starken Regens keine Zerspaltung der Blattspreite eintrat.

Verf. leugnet nicht die von G. Karsten angenommenen Spannungen im Blatte von *Heliconia*, meint aber, dass, wenn eine Spannungsvermehrung durch eine äussere Kraft zugegeben wird, dann nicht einzusehen ist, warum die im Vergleich zum Regen weitaus stärkere Kraft der bewegten Luft nicht auch und vielleicht noch mehr die im Blatte an und für sich schon vorhandene Spannung so weit steigern könnte, um ein Zerreissen der Spreite herbeizuführen.

Der Verf. verglich ferner den Grad der Erschütterung der Pflanzentheile mit der in der Zeiteinheit erreichten Regenhöhe. Die zahlreichen Beobachtungen sind übersichtlich zusammengestellt. Die stärksten Bewegungen, welche durch die heftigsten Regen hervorgebracht werden, entsprechen einem mechanischen Effect, welcher auch durch einen sehr schwachen Wind hervorgerufen wird. Durch den Regen gelangen die Blätter, Zweige und Aeste in eine vornehmlich in der verticalen Richtung erfolgende Schwingung, welche bei den ungemein biegung-elastischen Blättern in ein rasches und heftiges Zittern übergeht.

Betreffs der Regenwirkung auf die Reizbewegungen der *Mimosa pudica* (die in Buitenzorg an freien Stellen als Unkraut vorkommt), fand Verf., dass die Blätter selbst im Zustande vollkommendster Reizbarkeit bei einem continuirlichen Regen von 0,002—0,020 mm per Minute gänzlich regungslos bleiben. Ueberschreitet aber die Regenhöhe 0,125 mm per Minute, sc tritt jedesmal Reizbewegung ein; eine vollkommene Schliessbewegung erfolgt jedoch nur beim Niederfallen schwerer Tropfen.*)

Der Nutzen, den Mimosa aus dem Zusammenklappen ihrer Blättchen beim Beginn eines stärkeren Regens hat, liegt nicht, wie vielfach geglaubt wird, darin, dass sich diese zarte Pflanze dadurch vor dem Zusammenbrechen unter der Wucht des Regenfalles schützt; denn die mechanische Wirkung des Regens

Das fünfte Capitel beschäftigt sich mit secundären Wrkungen des Regens auf die Pflanze. Zu den auffallendsten hierher gehörigen Erscheinungen gehört das Zugrundegehen von Blättern ombrophober Gewächse, ferner der (oft reichliche) Abfall von Laubblättern, Blumenblättern und ganzen Blüten. Der Verf. überzeugte sich sowohl in Wien wie in Buitenzorg, dass die nach einem stärkeren Regen von verschiedenen Holzgewächsen abgefallenen Blätter sich organisch (d. h. in der am Blattgrunde ausgebildeten Trennungsschichte) abgelöst hatten. Die Abtrennung dieser Blätter war bereits soweit vorbereitet, dass der Regen nichts weiter zu leisten hatte, als durch einen schwachen Stoss die zum Abfall reifen Blätter vom Stamme zu lösen. Der Verf. konnte auch — in allen besuchten Vegetationsgebieten — die Angabe, dass durch die directe mechanische Wirkung des Regens Blumenkronen oder ganze Blüten abgerissen werden, nicht bestätigen.

Die Ablösung der Corollen beim oder nach dem Regen erfolgt, analog wie bei den Laubblättern, in Folge secundärer Wirkung des Regens. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Pflanzen erfolgt die Ablösung der Blumenkronen organisch in der Trennungsschichte.

Der Verf. hat ferner bei verschiedenen Pflanzen, wie *Phaseolus multiflorus*, *Tradescantia zebrina*, *Begonia*- und *Selaginella*-Arten in Folge lange andauernden Regens Lageänderungen der Blätter beobachtet, die sich als secundäre Wirkung des Regens darstellen, meist im Sinne einer epinastischen Bewegung erfolgen, und die schliesslich dahin führen, das Regenwasser möglichst rasch abzuleiten.

Es kann kaum etwas gegen die Auffassung, dass diese Lageänderung der Organe sich als zweckmässige Einrichtung zur Abwehr übermässiger Einwirkung des Wassers darstellt, eingewendet werden.

Bekanntlich ist der Grad der Benetzbarkeit der Blätter bei verschiedenen Pflanzen sehr ungleich. So wie es vielfach in künstlich eingeleiteten Versuchen gelingt, ein benetzbares Blatt unbenetzbar zu machen, so lässt sich in der Regel jedes unbenetzbare Blatt in den benetzbaren Zustand überführen.

Wo die Unbenetzbarkeit der Blattoberfläche auf der Gegenwart eines „Reifes" beruht, ist der Regen im Stande, diesen nach einer gewissen Zeit mehr oder weniger vollständig zu entfernen. Es ist jedoch nicht die mechanische Kraft des Regens erforderlich, denn die Benetzbarkeit kann ebenso durch blosses Untertauchen unter Wasser herbeigeführt werden. Die Regel, dass schon die Organisation des Laubblattes es mit sich bringt, je nach den äusseren Verhältnissen dessen Benetzbarkeit oder Unbenetzbarkeit

---

wäre bei dieser Pflanze, auch wenn sie ihre Blattfiedern nicht schliessen würde, gleich Null. Ein Nutzen der Reizbarkeit liegt vielmehr, wie Wiesner erkannte, darin, dass das festgeschlossene Blatt ausserordentlich lange den Wasserzutritt zu dem stark ombrophoben Laube zu verhindern vermag.

herbeizuführen, gestattet der Pflanze innerhalb weiter Grenzen eine Anpassung an die Niederschlagsmenge des Standortes.

Die Abhandlung des Verf. enthält auch Beobachtungen über das rasche Welken und selbst Verdorren von Pflanzen der Buitenzorger Flora an sonnigen, regenfreien Tagen. Es folgt daraus, welch grosse Wassermengen selbst in sehr feuchter Luft Pflanzen durch Verdunstung verlieren, wenn ihre Organe insolirt sind. Verf. führt diese Beobachtungen besonders an, da man häufig bei der Beurtheilung der Transpirationsverhältnisse der Pflanzen heiss-feuchter Tropengebiete nur an die dort herrschende, zumeist enorme Luftfeuchtigkeit denkt, und darauf vergisst, dass eine Transpirationssteigerung durch Insolation stattfinden muss und zwar — wie der Verf. schon lange feststellte — in Folge Umsetzung des in das Chlorophyll einstrahlenden (und von diesem absorbirten) Lichtes in Wärme.

Burgerstein (Wien).

Planchon, L., Observations et expériences sur l'ouverture des fleurs de l'*Oenothera Lamarckiana* Ser. (Bulletin de la Société botanique de France. Tome XLIII. 1896.)

Die Untersuchungen wurden vorzugsweise zur Vervollständigung der Beobachtungen von Roze (Bull. Soc. bot. France 1895) unternommen. Auf Grund eingehender anatomischer Studien gelangt Verf. schliesslich zu folgenden Ergebnissen:

Bei Eintritt der Dämmerung findet in der Knospe eine allgemeine Schwellung statt; besonders zur Blumenkrone ist der Saftzufluss sehr stark. Der Grund hierfür ist jedenfalls in der Verminderung der Transpiration zu suchen, welche Verminderung ihrerseits wieder dadurch zu Stande kommt, dass sich die Lufttemperatur erniedrigt und die Luftfeuchtigkeit zunimmt. Da nun trotz der schwächeren Transpiration die Wurzeln in der Aufnahme von Wasser fortfahren, so entsteht schliesslich eine hohe Turgescenz der Blütentheile; diese werden vermöge ihrer eigenthümlichen Construction alsdann zum Auseinanderweichen gezwungen.

Auf die Einzelheiten der Versuche kann hier nicht näher eingegangen werden. Die Arbeit ist durch 10 Figuren erläutert.

Siedler (Berlin).

Wahl, Carl von, Vergleichende Untersuchungen über den anatomischen Bau der geflügelten Früchte und Samen. (Bibliotheca Botanica. Heft 40.) 4°. 25 pp. Mit 5 Tafeln. Stuttgart 1897.

Trotz der zahlreichen Untersuchungen, welche die geflügelten Früchte und Samen zum Gegenstand haben, hatte bisher die Anatomie derselben noch keinen Bearbeiter gefunden, obwohl von vornherein zu erwarten stand, dass ihre Zweckmässigkeit sich auch durch Besonderheiten im inneren Bau geltend machen werde. Es leuchtet zunächst ohne Weiteres ein, dass ein grosser Flügel eines Samens oder einer Frucht zugleich leicht und fest sein muss, leicht,

um ein schnelles Fallen zu verhindern, fest, um einem Zerreissen durch den Wind vorzubeugen. Da nun die Flügel der Samen ganz anderen morphologischen Ursprungs sind als die der Früchte, indem die ersteren aus Integumenten, die letzteren aus Carpellen oder aus Hochblättern hervorgehen, entstand die weitere Frage, mit welchen Mitteln in beiden Fällen die Leichtigkeit und die Festigkeit hergestellt werden. Da bekanntlich die Integumente keine Gefässbündel besitzen, während diese bei Carpellen stets vorhanden sind, so muss das Baumaterial, aus dem die Flügel bestehen, sehr ungleicher Natur sein, trotzdem aber die Hauptbedingung, dass die Construction der Flügel rationell sei, erfüllt werden. Von diesen Gesichtspunkten geleitet, dehnte Verf. die Untersuchung der Flügelfrüchte und -Samen auf alle Typen aus, die Dingler aufgestellt hat und die in jeder einzelnen Gruppe Formen vereinigen, welche, vermöge ihrer übereinstimmenden Construction, auch beim Fallen ähnliche Bewegungen vollführen. Da zumal mechanische Zellen in fast allen Flügeln reichlich vorhanden sind, war ein Mittel geboten, um an deren Lagerung die Zweckmässigkeit des Baues nach mechanischen Principien zu erkennen.

Für die Festigkeit bei möglichst geringem Materialaufwand ist bei denjenigen Flügeln, welche auf Biegung in Anspruch genommen werden, das Doppel-T-Träger-Princip als zweckmässig angezeigt, und daher sehen wir es nach Möglichkeit bei fast allen Flügelarten, sofern die Dicke des Gebildes es zulässt, durchgeführt, bei den Früchten sowohl als auch bei den Samen. Allerdings geschieht dieses in den verschiedensten Formen.

Wenn in den Flügeln Beanspruchung auf Zug vorherrscht, so treten die mechanisch wirksamen Zellen in die Mitte, weil eine solche Lagerung derselben bekanntlich am zweckmässigsten ist. Auch die Einrichtungen gegen Einreissen sind überall da, wo eine Kraft in diesem Sinne einwirkt, vertreten; in den meisten Fällen finden sich zu diesem Zwecke zahlreiche Anastomosen der Gefässbündel.

Verf. bespricht zunächst den *Acer*-Typus, der besonders häufig in den verschiedenstenFamilien mit überraschend gleichem anatomischen Bau wiederkehrt. Von allen Früchten und Samen, die unter stark beschleunigter Drehung fallen, repräsentirt dieser die vollkommenste Construction. Die Anordnung der Scelettelemente bei *Acer* erinnert gleich auf den ersten Blick an die zweckentsprechenden Einrichtungen bei den Flügeln der Insecten und den kräftigeren, practisch erprobten Constructionen der Windmühlenflügel. Bei letzteren besonders ist die Inanspruchnahme auf Festigkeit eine ganz ähnliche wie beim *Acer*-Typus. Der Wind, der auf die Fläche der Flügel wirkt, bringt dieselben, da sie sich zur Angriffsrichtung in schiefer Einstellung befinden, zur Drehung. Die eine Flügelkante ist gegenüber der anderen erheblich stärker, weil sie beim Rotiren dem Luftdruck den meisten Widerstand entgegenzusetzen hat. Diese Flanke giebt dem ganzen Flügel Halt in der Längs-

richtung, während der übrige Theil nur schwache Versteifungen besitzt.

In den genaueren Beschreibungen bezeichnet Verf., im Allgemeinen im Anschluss an Dingler, die Seite mit der verdickten Leiste als „Schwerkante“ oder „Rückenkante“, die unbelastete als „Schmalkante“ oder „Schneide“.

Als Beispiel aus der Gattung *Acer* dient *Acer platanoïdes*. Die am meisten in Anspruch genommene Rückenkante ist nach dem Princip eines auf Biegung beanspruchten, hohlen Trägers gebaut. Die Gefässbündel liegen hier, in einem Kreis angeordnet, fast unmittelbar unter der Epidermis und sind aussen und innen mit beträchtlichen Bastbelägen versehen. Während die einzelnen Bündel an der Rückenkante zunächst parallel laufen, biegen sie allmählich um und laufen auf den Rand senkrecht aus. Sie sind in der Schneide wegen der geringeren Inanspruchnahme in einer Ebene gelagert. Ganz denselben inneren und äusseren Bau wie *Acer* zeigt die Gattung *Securidaca* (Familie *Polygalaceae*). Ferner gehören zu demselben Typus die *Malpigiaceen*-Gattungen: *Schwannia, Janusia, Banisteria, Acridocarpus, Stigmatophyllum* und *Heteropteris*, während *Tetrapteris inaequalis* eine eigenthümliche, mit vier Seitenflügeln ausgestattete Frucht besitzt, ferner die *Leguminosen*-Gattungen: *Pterolobium* und *Myroxylon*, sowie *Serjania lucida* (*Sapindaceae*), *Hymenocardia* (*Euphorbiaceae*) und *Rajania cordata* (*Dioscoreaceae*).

Noch verbreiteter als unter den Früchten sind die Angehörigen des Ahorntypus unter den Samen. Besonders sind es die *Abietaceae*, die hierher gehören. Ihr Flügel entsteht nach Verf. dadurch, dass der zur Spitze der Fruchtschuppe gewandte Theil des Integuments, der in den ersten Entwicklungsstadien nur eine geringe Länge zeigt, durch nachträgliches Wachsthum zusammen mit der Fruchtschuppe die spätere Länge erreicht. Das Loslösen des Samens von dem Flügel kommt durch nachträglich eintretende Verharzung der Zellen der Trennungsschicht zu Stande. Das Merkmal, dessentwegen die *Abietineen*-Samen zum *Acer*-Typus gestellt werden, besteht in dem flachen Flügel mit einer Schwerkante. Letztere kommt dadurch zu Stande, dass sich die Zelllagen nicht mit gleichmässiger Mächtigkeit von der Fruchtschuppe ablösen, sondern vom Rücken zur Schneide abnehmen, so dass an dieser der Flügel gewöhnlich in eine Zellfläche übergeht. Auch hat die Rückenkante mehr verdickte Zellen an ihrer Trennungsschicht aufzuweisen, als die übrigen Theile. Bei einigen Arten wird die Festigkeit der Rückenkante noch dadurch erhöht, dass sich dieselbe der Länge nach faltet. Bei *Hippocratea* (*Hippocrateaceae*) und den *Meliaceen Swietenia* und *Cedrela* sind die Flügel dadurch ausgezeichnet, dass sie zur Versteifung Gefässbündel benutzen, ein Fall, der sonst bei Samen nie wiederkehrt. Im Uebrigen gehören hierher Angehörige der *Proteaceen*, *Buettneriaceen*, *Caesalpiniaceen*, *Sterculiaceen*, *Apocyneen* u. A.

Die Flügelfrüchte des *Fraxinus*-Typus zählt Dingler zu den länglich plattenförmigen Organen mit einer belasteten Kurz-

kante. Ausser bei *Fraxinus* finden sich ähnliche Formen noch bei *Liriodendron* (*Magnoliaceae*), *Ventilago* (*Rhamnaceae*), *Isatis* (*Cruciferae*) und *Plenckia* (*Celastrineae*). Die Leistungsfähigkeit, die diesem Typus zukommt, ist im Verhältniss zum *Acer*-Typus eine geringe, sie erreicht bei *Liriodendron* die höchste Stufe. Zieht man von der Spitze des Flügels bis zum Samen eine Linie, so erhält man die Zone, in der beim ganzen Typus die grössten Verstärkungen vertreten sind, und die somit die Hauptstütze für die ganze Frucht bildet. Ausserdem ist dieselbe in ihren anderen Theilen bei den günstiger gebauten Arten durch doppelt T-förmige Träger hinlänglich gefestigt. Das Einreissen wird hauptsächlich durch das Parallellaufen der Bündel mit der Kante verhindert.

Bei dem *Dipterocarpus*-Typus ähnelt die Construktion der eines Federballes. Die Frucht ist eine schwere, im Durchmesser bis über 22 mm grosse Nuss, von der 2 bis 5 lange Flügel nach einer Richtung abgehen. Dieselben sind aus verlängerten Kelchblättern gebildet, die eine Grösse bis zu 20 cm erreichen können, im Ganzen etwas gedreht, nach der Spitze zu ein wenig breiter und nach aussen umgebogen sind. Durch die gedrehte Lage wird die Frucht während des Falles in eine rotirende Bewegung versetzt und so die Fallgeschwindigkeit nicht unerheblich verzögert. Der anatomische Bau der Flügel entspricht im Allgemeinen dem gewöhnlicher Kelchblätter, nur scheint das häufige Auftreten von Queranastomosen durch die mechanische Inanspruchnahme bedingt zu sein. Ausser den *Dipterocarpaceen* besitzen ähnliche Flügelbildungen zwei *Polygonaceen* und die *Combretacee Gyrocarpus*.

Zum *Halesia*-Typus rechnet Verf. die Früchte von *Halesia* und *Combretum*, deren Leistungsfähigkeit übrigens nur recht gering ist. Die Form der Gebilde zeigt, je nach der Art, auf dem Querschnitt einen drei-, vier- oder fünfstrahligen Stern, dessen Arme von den Flügeln gebildet werden, die von der Frucht radial abstehen. Die Festigkeit der Flügel wird durch Platten von Bastzellen gebildet, die dem lockeren Parenchym eingelagert sind und von der Ansatzstelle des Flügels bis zum Rande verlaufen. Gefässbündel fehlen vollständig.

Den *Ulmus*-Typus bilden die scheibenförmigen Flugorgane mit biconvexem Samen in der Mitte. Ihre Fallbewegung ist keine sehr ausgebildete, sondern verläuft unregelmässig. In den Flügeln befinden sich viele Verstärkungen in Form von Gefässbündeln, die das Gebilde versteifen, besonders fallen die vielen Queranastomosen auf. Es scheint also eine besondere Festigung gegen Einreissen nöthig zu sein. Verf. untersuchte aus diesem Typus *Pterocarpus* (*Leguminose*), *Ulmus* und *Ptelea*. Auch *Paliurus* entspricht im Allgemeinen diesem Typus.

In den *Bignoniaceen*-Typus stellt Verf. eine Anzahl von grossgeflügelten Samen, die bei der Herstellung ihrer Festigkeit ohne Gefässbündel und für gewöhnlich auch ohne eigentliche Bastzellen operiren und daher andere Constructionen erstreben müssen.

Bei den grösseren scheibenförmigen Flugorganen findet man überaus ruhige Bewegungen, die Samen durchziehen in grossen Kreisen, Raubvögeln vergleichbar, die Luft. Es ist stets die eine Breitseite, zu der der eigentliche Samen ein wenig hingerückt ist, beim Fluge nach unten gekehrt. Die kleinen Samen von länglicher Gestalt vollführen ähnliche Bewegungen wie *Acer*. Die Verstärkungseinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass sie vor Allem der Wirkung zweier Kräfte Widerstand leisten, dem von unten wirkenden Druck, der den Flügel auf Biegungsfestigkeit in Anspruch nimmt, und der das Zerreissen des zarten, am Rande nur einzelligen Gebildes anstrebenden Kraft. Bei *Bignonia discolor* z. B. ist der Flügel länglich plattenförmig. Die ihn zusammensetzenden Zellen zeigen eine grosse Länge, sie sind verdickt, aber besitzen breite Endigungen. Mehr dem Samen zu ist die anfangs einzellige Schicht doppelt, dann tritt weiterhin ein zartes Gewebe dazwischen, dessen Zellen einen anderen Verlauf besitzen als die Oberhautzellen, die sie gewöhnlich kreuzen. Diese Einrichtung, sowie das Ausbiegen der Zellen am Rande, bildet die nöthige Festigkeit gegen Einreissen. Zur Herstellung der nöthigen Biegungsfestigkeit dient die Eigenthümlichkeit der äusseren Zelllagen, dass ihre zur Oberfläche senkrechten Wände stark verdickt sind. Diese Radialverdickungen stellen die Gurtungen dar, die sich mit den gegenüberliegenden zu den nothwendigen Doppel-T-Trägern combiniren. Aehnliche Einrichtungen finden sich bei *Aspidosperma* (*Apocyneae*) und *Zannonia Javanica* (*Cucurbitaceae*). Anhangsweise behandelt Verf. in diesem Abschnitt noch die Früchte von *Welwitschia mirabilis*, sowie von *Entada Abyssinica* (*Leguminosae*) und *Terminalia modesta* (*Combretaceae*) und weist dann auf einige Einrichtungen hin, die es auf zwei Arten dem Samen ermöglichen, den Standort seiner Mutterpflanze zu verlassen. Hierher gehören *Lunaria rediviva* (*Cruciferae*), *Dioscorea Japonica* und *Testudinaria silvatica* (*Dioscoreae*) sowie *Anchictea salutaris* (*Violaceae*). Bei diesen Pflanzen bilden sich die Früchte oder Theile derselben so aus, dass sie dem Winde gute Angriffsflächen bieten. Durch die so bedingte Schleuderbewegung werden die Samen abgeworfen. Alsdann tritt die zweite Einrichtung, die Beflügelung der Samen, in Funktion.

Ein Rückblick auf die Skelettanordnung in den angeführten Flugapparaten zeigt, dass auch im Reich der geflügelten Samen und Früchte die Festigkeitsgesetze, wie sie zuerst im „mechanischen Prinzip“ von Schwendener aufgestellt und entwickelt wurden, in vollem Masse zur Geltung kommen. Wo eine bemerkenswerthe Kraft an den Flügel herantritt, sei es Zug, Druck oder die das Einreissen bewirkende, überall wird derselben durch das Auftreten der nöthigen Festigungen Genüge geleistet.

Die gut ausgeführten 5 Figurentafeln dienen wesentlich zum Verständniss der interessanten Einzelheiten.

Weisse (Berlin).

Siehe, Walter, Die Nadelhölzer des cilicischen Taurus. (Gartenflora. XXXXVI. 1897. Heft 6, 7 und 8. 11 pp. 2 Abbildungen.)

Walter Siehe, welcher eine ausgedehnte Forschungsreise nach Asien unternommen hat, bringt in vorliegender Arbeit eine Schilderung des Südabhanges des Cilicischen Taurus, mit besonderer Berücksichtigung der dort vorkommenden *Coniferen.* Wir erhalten darin ein anschauliches Bild der grossartigen Naturschönheiten dieses Theiles der asiatischen Gebirgswelt, aber auch einen Einblick in die ganze Trostlosigkeit cultureller Verwahrlosung seiner Gegenden. Als erstem Nadelholz begegnen wir der *Pinus Halepensis* Mill., welche jedoch den Charakter der Gegend nicht bedeutend beeinflusst. Anders *Pinus Brutia* Ten., die als eine der wichtigsten Baumarten des cilicischen Taurus bezeichnet werden muss, da sie zwischen 400 und 1500 Metern häufig zu finden ist und auch einen hohen Nutzwerth besitzt. In den höheren Regionen mit ihr gemischt und von da an aufwärts tritt die karamanische Varietät der Schwarzkiefern, *Pinus Laricio* Poir. var., waldbildend auf, bis sie nach und nach spärlicher wird und die am weitesten aufwärts vorkommenden Wälder aus einem Gemisch von ihr mit dem Baumwachholder (*Juniperus excelsa* M. B,), der cilicischen Edeltanne (*Abies Cilicica* Ant. et Kotschy), welche schon von 1500 m an sich beigesellt hatte, und der Libanonceder (*Cedrus Libani*) an Stelle der charakteristischen Schwarzkieferwälder treten. Besonders ist es hier die Ceder, welche der Landschaft ihren eigenthümlichen Charakter verleiht.

Besondere Sorgfalt verwendete Verf. der Aufsuchung von *Pinus Fenzlii* Kotschy et Ant. und *P. brachystrobilus* Kotschy an den vom Autor angegebenen Orten; kommt aber nach den dort wahrgenommenen Verhältnissen zu dem Schlusse, dass es sich hier um pathologische Formen handelt, weshalb beide Namen zu streichen sind.

Verstreut finden sich noch *Taxus baccata* L. und *Cupressus sempervirens*, letztere vorwiegend in der breitwuchsigen, und nur vereinzelt in der pyramidalen Form. Neben dem schon erwähnten *Juniperus excelsa* M. B. treten noch *J. drupacea* Labill und *J. oxycedrus* La. in grossen Mengen auf, *J. macrocarpa* Sibth., den Balansa im cilicischen Taurus angiebt, fand Siehe jedoch nicht, ebenso scheint *J. Phoenicea* L. jener Gegend zu fehlen.

Eingestreute Bemerkungen pflanzengeographischer und ethnographischer Natur vervollständigen den Aufsatz noch nach diesen Wissensgebieten hin. Die Abbildungen sind photographische Aufnahmen zu einer Landschaft mit *Cedrus Libani* und *Juniperus excelsa.*

Appel (Coburg).

Bastin, Edson S., Some N. American *Coniferae*: *Tsuga Canadensis.* (American Journal of Pharmacy. Vol. LXVIII. 1897. No. 2.)

Die Abhandlung bildet ein Glied in einer fortlaufenden Arbeit des Verf. über nordamerikanische *Coniferen.*

Die Blätter der „Hemlock-Tanne" enthalten ätherisches Oel, welches in der Arzneikunde Verwendung findet. Das Oel ist gelblich, von charakteristischem Geruch, besitzt das spec. Gewicht 0,9288 und das optische Drehungsvermögen $[A]_D =$ — 18,399°. Ausser unwesentlichen Bestandtheilen enthalten die trockenen Blätter noch 1,48% Gerbstoff.

Die lufttrockene Wurzelrinde enthält 21,57% Gerbstoff.

Der Stamm enthält das mit dem Namen „Canadisches Pech" bezeichnete Harz; es wird durch Auskochen der Rinde gewonnen, sowie durch Einschnitte in den Stamm oder durch Auskochen der harzreichen herausgeschlagenen Stammtheile. Die Stammrinde enthält ausser Harz an wesentlichen Stoffen noch flüchtiges Oel und Gerbstoff, sowie rothen Farbstoff. Die Eigenschaften des Hemlock-Tannins wurden vom Verf. eingehend studirt.

Sämmtliche Theile der Hemlock-Tanne mit Ausnahme der Wurzel finden technische Verwendung, das Holz als Bauholz, das Harz in der Medizin, das ätherische Oel als Parfüm, wie zu Desinfectionszwecken, die Rinde als Gerbmaterial bei der Lederbereitung.

Siedler (Berlin).

Gelert, O., Brombeeren aus der Provinz Sachsen. (Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVIII. p. 106—113.)

Eine Brombeerflora des zum brandenburgischen Florengebiete gerechneten Theiles der Provinz Sachsen von einem der besten *Rubus*-Kenner Focke'scher Richtung. Beobachtet wurden:

R. suberectus, *fissus*, *plicatus*, *opacus*, *nitidus*, *senticosus*, *carpinifolius*, *vulgaris v. viridis*, *Maassii*, ? *Muenteri*, *candicans*, *thyrsanthus*, *pubescens* (angesalbt), *rhombifolius*, *rectangulatus* (Syn. *R. villicaulis* var. *rectangulatus* Maass., *R. Langei* Frid. et Gel.) *villicaulis* (in mehreren Formen, darunter *insularis* und *mutatus*), *gratus*, *leptothyrsos* (Syn. *Danicus* Focke, Friderichsen et Gelert), *Sprengelii*, *Scanicus*, *Cimbricus*, *Lingua*, *hypomalacus* (angesalbt), *badius* (desgl.), *glaucovirens*, *pyramidalis*, *radula*, *rudis*, *Koehleri*, *Hercynicus*, *serpens*, *Bellardii*, *serrulatus*, *Balfourianus* (syn. *nemorosus Marsson*, *caesius* × *pyramidalis* Frid. et Gel. exs No. 30), Balf. var. *Fischii* (Syn. *R. Fischii* E. H. L. K.) und *rosea*, *Wahlbergii*, *acuminatus* (syn. *gothicus* Frid. et Gel., *caesius* × *candicans* Lasch), *ambifarius* (syn. *commixtus* Frid. et Gel., *Dethardingii* v. *nostras* Frid. et Gel. exs. No. 84), *Berolinensis* (syn. *polycarpus* G. Braun, *oreogeton ruber* Focke, *dumetorum f. rotundifolia* Maass in G. Braun Hb. Rub. Germ. 207), *caesius*.

R. Scanicus, ein naher Verwandter des *R. chlorothyrsus*, ist neu für Deutschland; *R. Lingua* war seit Weihe nie wieder gefunden. *R. leptothyrsus* gehört nicht zu *R. hirtifolius*, und *R. glaucovirens* nicht zu *R. Schummelii*. *R. nitidus* ist nah verwandt mit *R. rhamnifolius*. *R. ambifarius* stammt wahrscheinlich von *R. tomentosus* ab. *R. villicaulis mutatus* ist neu aufgestellt, er unterscheidet sich von *insularis* durch stärkere Behaarung und vereinzelte Stieldrüsen.

E. H. L. Krause (Thorn).

Rolland, Eugène, Flore populaire ou histoire naturelle des plantes dans leurs rapports avec la linguistique et le folklore. Tome I. 8°. III + 272 pp. Paris (Librairie Rolland) 1896.

Der Werth dieses Buches liegt besonders auf sprachlichem Gebiete. Es enthält eine systematische Sammlung von Volksnamen, Sprichwörtern, Märchen, Räthseln nnd abergläubischen Vorstellungen, die sich auf Pflanzen beziehen. Das erforschte Gebiet ist Europa, Nordafrika und Westasien; vorwiegend ist Westeuropa berücksichtigt worden. Verf., seine Freunde und Correspondenten haben eine reiche Litteratur durchgearbeitet und ausserdem viele mündliche Mittheilungen benutzt.

Die Familien sind nach dem System de Candolle's angeordnet und reichen in dem vorliegenden Bande von den *Ranunculaceen* bis zu den *Cruciferen* (einschliesslich).

Knoblauch (Giessen).

Formánek, Ed., Kvetena Moravy a rakouského Slezska. Flora von Mähren und österreichisch Schlesien. Th. II. Band IV und V. Prag (Selbstverlag des Verfassers) 1897.

Der vierte und fünfte Band dieser nun beendeten Landesflora behandelt die *Eleutheropetalen*. Besonders gründlich sind die beiden kritischen Genera *Rosa* und *Rubus* bearbeitet. Das im verflossenen Dezennium von Dr. Formánek gesammelte Rosenmaterial bearbeitete der rühmlichst bekannte Rhodologe **J. B. Keller** in Wien im Sinne Crépin's, dessen Arbeiten: Tableaux analytiques des roses européennes und andere massgebend waren. Im Sinne Crépin's wird die Species als eine Subsection aufgefasst, daher die von anderen Autoren als Arten angeführten selbständigen Formen blos als Subspecies, Varietäten und Formen behandelt werden. Alle Subsectionen der *Canina*-Gruppe werden z. B. in eine Species *Rosa canina* (L.) Crépin zusammengefasst, und die verschiedenen Repräsentanten der früheren Subsectionen als *R. bisserata* Merat, *R. dumalis* Bechstein, *R. dumetorum* Thuill., *R. Andegavensis* Bart., *R. scabrata* Crép., *R. Waitziana* Tratt., *R. Blondeana* Rip., *R. urbica* Lehm. als Subspecies angeführt, und diesen zahlreichen Varietäten, Subvarietäten und Formen untergeordnet. In Folge dieser Zergliederung in ungleichwerthige Formen ist die Determinirung viel leichter, als nach anderen „Floren", in denen zahllose gleichwerthige Formen angeführt werden. Im Ganzen werden von p. 928—1114 blos 17 Rosenspecies beschrieben, aber die Zahl der Subspecies, Varietäten und Formen ist recht gross.

Bezüglich der *Rubus*-Arten sei bemerkt, dass in Mähren seltene Formen wachsen, so z. B. *Rubus Metschii* Focke, *R. gracilis* Hol., *R. pallidus* Wh. et N., *R. Moravicus* Sabr., *R. moestus* Hol., *R. senticosus* Koehl., *R. fossicola* Hol., *R. oreogeton* Focke, *R. haemimacrophyllus* Krause, *R. haemithyrsoideus* Krause und andere. Im Ganzen werden 61 Formen beschrieben. Von den *Rosaceen* sei noch die seltene *Aremonia agrimonioides* Neck. erwähnt, die in Mähren gefunden wurde. Die Bearbeitung der

übrigen Gruppen der *Eleutheropetalen* ist nach den mustergiltigen „Floren" Mitteleuropas durchgeführt.

Im Ganzen sind nun 1761 Species für Mähren und österreichisch Schlesien sichergestellt, 41 Arten mehr als in Oborny's Flora angeführt werden. Dazu kommen die Angaben zahlloser neuer Standorte. Im Uebrigen verweisen wir auf die in den früheren Jahrgängen des Botanischen Centralblattes veröffentlichten Referate.

W. Spitzner (Prossnitz in Mähren).

Valbusa, U., Note floristiche. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Na. Ser. Vol. IV. p. 173—182. Firenze 1897.)

Verf. zählt neue Standorte für Pflanzen im Gebiete der Seealpen auf, soweit er selbst in den letzten Jahren auf mehreren Ausflügen dahin sie beobachten oder sammeln durfte. Gelegentlich sind auch kritische Bemerkungen beigefügt über eine strengere Abgrenzung einiger der mitgetheilten Arten.

Aufgezählt sind im Vorliegenden 11 Arten, nämlich:

1. *Asplenium fissum* Kit., in den Felsspalten der Marguareis-Abhänge, im obersten Thale des Rio Freddo, sehr häufig.

2. *Sparganium natans* L. In Lacken unterhalb des Broccan-Sees, oberes Thal delle Rovine (Val del Gesso).

3. *Carex subnivalis* Arv. Thv. Zu Ormea, in feinem Schotter am Fusse der Felsen zwischen Selle und Colle del Lago dei Tre Signori. Die Art ist in keinem floristischen Werke über Italien angeführt, wiewohl dieselbe an mehreren Orten bereits gesammelt wurde; doch dürfte sie meist mit der verwandten *C. ornithopoda* verwechselt, bezw. für eine alpine Form dieser letzteren gehalten worden sein. Arvet-Thouvet, der Autor, hatte ursprünglich diese Art als *C. pusilla* (n. sp., 1871) getauft; später jedoch nahm er wahr, dass dieser specifische Name bereits vergeben war, und taufte seine n. sp. in *subnivalis* (1872) um. Die Diagnose jedoch, welche er von derselben giebt, lässt einigen Spielraum zu, wie Verf. selbst in einem Briefe bemerkte, darum sieht sich Verf. veranlasst (p. 175) eine modificirte, strengere Diagnose für *C. subnivalis* Arv.-Thv. zu geben: „Carici ornithopodae (Willd.) affinis, characteribus sequentibus valde distincta: caulibus unicis paucisve humilioribus (5—7 centim. longis) laevibus; foliis vix acutis brevioribus (2—3 centim. longis), laevibus; spicis magis adhuc confertis; achenibus ellipsoideo-lanceolatis, trigonis, brunneis, glabris, nitidis, gluma vulgo brevioribus; glumis subacuminatis intense brunneis."

4. *Berardia subacaulis* Vill., bei dem Hügel la Croce di Malabera, im oberen Thale di Rio Freddo. In Kalkgerölle.

5. *Artemisia spicata* Wlf. *β. eriantha* Ten., auf Granitfelsen am Colle delle Rovine, und bei den Seen delle Sagne und dell'Agnel. Ueber die verschiedene Auffassung dieser Pflanze führt Verf. nur vorübergehend die Ansichten der Autoren an, ohne näher darauf einzugehen.

6. *Astragalus depressus* L., an Wegrändern etc. in den oberen Thälern di Carnino, di Rio Freddo, di Pesio, ziemlich häufig.

7. *Androsace imbricata* Lam., *β. tomentosa* Schl., auf Felsen des Vallone Boreone unterhalb des Colle delle Rovine.

8. *Eritrichium nanum* Schrd., auf dem Granitkamme, welcher die Wasserscheidelinie zwischen Frankreich und Italien bildet und zwar vom Monte Bego bis zum Colle del Vallonetto.

9. *Saxifraga retusa* Gou., Felsen und Schotterhalden des Vallone Boreone.

10. *S. planifolia* Lap., ebenda ungefähr.

11. *S. florulenta* Morett. Diese sonderbare, vielfach vergeblich aufgesuchte Art nimmt ein ganz besonderes Terrain ein, nämlich die ganze granitische

Masse der Seealpen, in deren mehr oder minder elliptischen Umriss die höchsten Gipfel dieses Massivs hineingehören. Daselbst kommt die Pflanze zwischen 2000 und 2500 nicht sehr selten vor. Sonderbar ist ihr langsames Wachsthum, so dass dieselbe erst nach mehreren Jahren zum Blühen kommt; dennoch dürfte sich die Art nur durch Samen verbreiten, da die Blattrosetten niemals irgendwie durch Ausläufer verbunden sind, sondern immer nur einzeln vorkommen. Allioni dürfte diese Art verwechselt haben, als er angiebt, *S. mutata* L. sei am Col du Fenêtre sehr häufig, während letztere Art, wie auch Ardoino angiebt, niemals im Gebiete der Seealpen bemerkt wurde.

Solla (Triest).

Bicknell, Clarence, Flora of Bordighera and San Remo or a catalogue of the wild plants growing in Western Liguria in the area bounded by the outer watersheds of the Arma and Nervia Torrents. 8⁰. VIII, 345 pp. Bordighera 1896.

Der District weist ein Areal von 330 Quadratkilometern auf, die höchste Erhebung ist 2019 m hoch. Die Flora ist sehr reich und mannigfaltig; 10 Jahre Botanisiren liessen Verf. über 1700 Species der Gefässpflanzen constatiren, obwohl er selbst eine starke Bereicherung von weiterem Forschen erwartet. Die Litoralzone kann nur bis zu 12 km Entfernung von der See und etwa 800 m Erhöhung gerechnet werden, die Bergregion erstreckt sich bis 1600 m, dem eine schmale alpine Kuppe folgt. Die Olive geht bis zu etwa 800 m Höhe, Wein wird zu 900 m Erhebung cultivirt.

Die eigentliche Aufzählung enthält gar keine Zahlen, so dass eine Uebersicht über die Flora ungemein erschwert wird. Diagnosen werden nicht gegeben, nur Standorte und Blütezeit.

Da das Buch bereits 3 Appendices in sich schliesst, mit neuen Funden bez. ausserhalb des eigentlichen Gebietes wachsenden Pflanzen, ist der Ueberblick noch mehr erschwert.

Die localen Bezeichnungen der wildwachsenden Gewächse werden von den Touristen als angenehme Beigabe empfunden werden, ebenso die Angabe der Höhenverhältnisse der einzelnen Spitzen, Berge, Wohnungen u. s. w.

Eine im Jahre 1893 herausgekommene Karte ist für die Kurgäste sicher von grossem Werthe.

E. Roth (Halle a. S.).

Moretti-Foggia, A., Florula delle piante vascolari del bosco Fontana nei dintorni di Mantova. (Atti della Società dei Naturalisti di Modena. Ser. III. Vol. XIV. 1896. p. 47—72.)

Nordöstlich von Mantua, 6 km. von der Stadt, erhebt sich auf einer Ebene (26 m über dem Meere) der Eichenwald *Fontana*, mit 228 ha Fläche, wovon $^1/_6$ ungefähr als Wiesengrund ausgebildet ist. Der Grund ist kalk-kieselhaltig, sehr durchlässig; jedoch $^1/_8$ der ganzen Fläche erscheint sumpfig, mit der entsprechenden charakteristischen Vegetation und bildet einen Uebergang zu den Torfböden, welche den oberen See umgeben.

Für dieses Gebiet giebt Verf. eine systematische trockene Aufzählung der daselbst vorkommenden Gefässpflanzen, mit einziger

Angabe — hin und wieder — des Bodencharakters, worauf die Pflanze gedeiht. Auch locale Vulgärnamen sind, wo solche bekannt, angegeben.

Solla (Triest).

Bolzon, P., Contribuzione alla flora veneta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 51—56.)

In der vorliegenden dritten Mittheilung werden als neue Errungenschaften für das Florengebiet Venetiens bekannt gegeben:

Calamagrostis litorea DC. am Bassanello bei Padua, *Cephalanthera pallens* Rich., in Kastanienwäldern am Monte Grappa; *Stratiotes aloides* L., bei Cavanella d'Adige; *Salicornia fruticosa* L., Salzgärten von Rosolina; *Bidens bipinnata* L., an Bahnhöfen häufig: Venedig, Treviso, Conegliano etc.; *Cirsium spinosissimum* Scop., oberhalb Valdobbiadene, auf dem Berge Endimiona; *Scorzonera Hispanica* L., ebenda (bei 1000 m H.); *Primula Auricula* L. var. *mollis* Rchb., vom M.-Grappa, *P. Auricula* × *ciliata* Pax., Belluneser Alpen; *P. farinosa* L. L. *pygmaea* Gaud., ebenda; *Sedum rupestre* L., Asolo; *Aldrovanda vesiculosa* L., bei Chioggia; *Mespilus Pyracantha* L., Col di Stella (426 m); *Potentilla supina* *β*., am Adigette bei Rovigo; *Amorpha fruticosa* L., am Canal Piovego bei Padua.

Solla (Triest).

Lehmann, Eduard, Nachtrag (I) zur Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrusslands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg, sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. Mit einem Index generum als Anhang. (Archiv für Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands. Zweite Serie. Bd. XI, Lfg. 2. pp. 433—557. Jurjew [Dorpat] 1896. 125 pp.)

Der grösste Theil der Arbeit, pp. 17—118 des S. A., wird gebildet von Berichtigungen und Ergänzungen zum systematischen Theil der Bd. LXV p. 117 ff. des B. C. B. besprochenen Flora. Ascherson hat den Verf. wesentlich unterstützt. Ohne diesen Nachtrag ist die Flora von Poln. Livland jetzt nicht mehr brauchbar, mit demselben dagegen nun erst recht werthvoll geworden.

Aus den Ergänzungen und Berichtigungen zum allgemeinen und speciellen Theil ist hervorzuheben, dass Verf. nicht mehr an Blytt's Klimatheorie festhält, sondern Gunnar Andersson's Arbeiten würdigt. Zur Geschichte der eingeschleppten Pflanzen hat Verf. wieder von Ascherson nennenswerthe Mittheilungen erhalten und verwerthet.

Das auf unseren Wunsch beigegebene Register berücksichtigt den systematischen Theil der Flora und des Nachtrages.

Ernst H. L. Krause (Thorn).

Kolmowsky, A. J., K florje Nowgorodskoj gubernii. [Zur Flora des Gouvernements Nowgorod.] (Separatabdruck aus den Arbeiten der Kaiserlichen St. Petersburger Naturforschergesellschaft. St. Petersburg 1896.) [Russisch.]

Diese Arbeit erschien als Resultat der floristischen Untersuchungen des Verf. in der Umgebung von Nowgorod und in den

Kreisen Tichwin und Kirillow in den Jahren 1894 und 1895, und zerfällt deshalb in zwei Theile: Im ersten werden „Beobachtungen über die Flora der Umgebungen von Nowgorod und die des Kreises Tichwin im Jahre 1894 beschrieben, der zweite aber heisst „Materialien zur Flora des Kreises Kirillow“. In jedem dieser Theile beschreibt der Verf. ausführlich die topographischen Verhältnisse der von ihm besuchten Orte und führt am Ende jedes Theiles ein Verzeichniss der interessantesten und der für das Gouvernement neuen Arten auf.

Folgende Pflanzenformen erscheinen als neu für das Gouvernement: *Atragene alpina* L. var. *typica* (floribus violaceis), *Rubus humulifolius* C. A. M., *Nardosmia frigida* Hook., *Polygonum viviparum* L., *Orchis angustifolia* Rchb. var. *Russowi* Klinge, *Orchis cruenta* Müll., *Beckmannia erucaeformis* Host., *Larix Sibirica* Lodd. und *Equisetum scirpoides* Mchx.

N. Busch (Jurjew).

Puring, N., Predwaritelnoje ssoobschtschenije o resultatach issljedowanija rastitelnosti ssjewero-sapadnoj tschasti Ostrowskago ujesda sa ljeto 1895 goda. [Vorläufige Mittheilung über die Resultate der Vegetationsuntersuchungen im nordwestlichen Theile des Kreises Ostrow (Gouvernement Pskow) im Sommer 1895.] (Arbeiten der Kaiserlichen St.-Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXVII. Lief. I.) St.-Petersburg 1896. [Russisch.]

Der Verf. hat in der eben genannten Gegend einige interessante Pflanzenarten gefunden. Theils sind es nördliche Formen, welche hier die südwestliche Grenze ihrer Verbreitung erreichen, wie z. B. *Galium triflorum* Mchx., *Ligularia Sibirica* Cass., *Cinna suaveolens* Rupr., *Betula nana* L. und *Viola umbrosa* Fr. (*Viola Selkirki* Goldie), theils sind es auch südliche Formen, welche vielleicht von einem anderen Orte zufällig herbeigebracht sind, wie z. B. *Geranium Pyrenaicum* L., *Filago minima* Fr., *Senecio vernalis* W. K., *Cuscuta epithymum* Murr. und *Setaria glauca* P. B.

Im Ganzen hat der Verf. 655 Arten gesammelt, von welchen 44 für das Gouvernement Pskow neu sind.

N. Busch (Jurjew).

Puring, N., Nowyja dobawlenija k florje Pskowskoj gubernii. [Neue Ergänzungen zur Flora des Gouvernements Pskow.] (Trudy Imperatorskago St.-Peterburgskago Obschtschestwa Jestjestwoispytatelej. T. XXVII. Vypusk I. — Arbeiten der Kaiserlichen St.-Petersburger Naturforscher-Gesellschaft. Bd. XXVII. Lieferung I.) St.-Petersburg 1896. [Russisch.]

Diese Publication stellt ein Verzeichniss von 77 für das Gouvernement Pskow neuen Pflanzenarten vor, welche vom Verf. und Herrn Andrejew, dem örtlichen Privatbotaniker, in der

Umgegend von Pskow, in der Nähe des Dorfes Rodowoje (im Kreise Ostrow) und um das Städtchen Isborsk gesammelt worden sind. Dies Verzeichniss bildet eine Fortsetzung der zwei Verzeichnisse der Pskowschen Flora von A. Batalin. Im Verzeichnisse sind folgende Arten die interessantesten: *Silene chlorantha* Ehrh., *Crataegus monogyna* Jacq., *Saxifraga tridactylites* L., *Libanotis montana* All., *Swertia perennis* L., *Melampyrum cristatum* L., *Schoenus ferrugineus* L., *Carex sylvatica* Huds., *Carex Oederi* Ehrh., *Asplenium Trichomanes* L. Diese Arten sind in der Umgebung von Isborsk im Gebiete der Verbreitung der Devon'schen Dolomite gefunden worden.

Von den Arten, welche in anderen Orten des Gouvernements gefunden waren, sind folgende interessant: *Dentaria bulbifera* L., *Lathyrus pisiformis* L., *Lobelia Dortmanna* L., *Orobanche pallidiflora* Wimm. et Grab., *Epipogon Gmelini* Rich., *Juncus stygius* L. und *Botrychium rutaceum* Willd.

N. Busch (Jurjew).

Litwinow, D. J., Botanitscheskija Exkursii w Sysranskom ujesdje. [Botanische Excursionen im Kreise Ssysran (Gouvernement Ssimbirsk).] (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg. 1895. No. 5.) [Russisch.]

Diese Schrift stellt eine Reihe von abgesonderten Skizzen über die Vegetation von verschiedenen Orten des Kreises Ssysran vor, besonders über die Vegetation eines Kreideberges (des sogenannten Otmal) bei Jurlowo, 50 Werst nach Westen von Ssysran.

Ausser dieser Skizze gibt der Verf. am Ende seiner Schrift ein vollständiges Verzeichniss aller von ihm im Kreise Ssysran gesammelten Arten.

Zuerst wird eine unbebaute Strecke von Salzboden zwischen den Dörfern Nowospassk und Jurlowo beschrieben.

Diese Strecke ist hauptsächlich mit der *Festuca ovina* L. bewachsen und bildet ein Tümpelfeld, was der Verf. dem Vieh zuschreibt, welches den Rasen mit den Hufen einzuschlagen pflege.

Auf den Abhängen des oben erwähnten Kreideberges sind dem Verf. die von ihm so genannten Bergkiefernwälder begegnet, welche er schon in seiner früheren Arbeit „Geobotanische Merkzeichen über die Flora des Europäischen Russlands“ (Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1890. No. 3) beschrieben hat. Der Verf. fand hier auch einige seltene Pflanzenarten, nämlich: *Ranunculus nemorosus* DC., *Artemisia sericea* Web., *Salvia dumetorum* Andrz. und *Cephalanthera rubra* Rich. Diese Arten zählt der Verf. zu den alpinen Formen (obgleich dieselben niemals in der Alpenregion vorkommen!), welche, seiner Meinung nach, den Rest einer alten Vegetation vorstellen, welche in der Vergletscherungsperiode den Bergkiefernwäldern eigen war. Diese Bergkiefernwälder sind in denjenigen Orten ge-

wachsen, wohin die Vergletscherung nicht reichte, nämlich auf den Anhöhen am rechten Ufer der Wolga, auf Felsen am Don, auf den Mittelrussischen Anhöhen und auf Felsen in den Ostseeprovinzen. Diese vier Gegenden dienten, nach Litwinow, als Ausgangspunkte für die Verbreitung der Vegetation durch das ganze europäische Russland, als der scandinaworussische Gletscher sich zurückzuziehen begann.

Von den oben erwähnten Arten hält der Verf. *Salvia dumetorum* für eine alte Form der *Salvia pratensis* und *Ranunculus nemorosus* für eine alte Form des *Ranunculus polyanthemos*. Von anderen alten Pflanzen erwähnt der Verf. *Plantago media* L. var. *Urvilliana* Rap., eine wildwachsende Form von *Plantago media*.

Die Kiefer war hier, seiner Meinung nach, früher mehr verbreitet, als jetzt, worauf eine Beimischung derselben in den Laubwäldern hindeutet, und ebenso das Vorkommen von *Pyrola secunda* L. im Laubwalde neben dem Dorfe Sykowa.

Auf den sumpfigen Ufern eines Baches bei Sykowa fand der Verf. *Senecio paluster* DC., eine für das mittlere Russland seltene Art.

Unweit von Ssysran hat der Verf. auf Sandboden einige nördliche und südliche Sandpflanzen zusammen gefunden. Zu den ersteren gehören *Carex ericetorum* Poll. und *Dianthus arenarius* L., zu den letzteren *Astragalus virgatus* Pall. und *Elymus sabulosus* MB. Dies Zusammenfinden von nördlichen und südlichen Pflanzenformen auf den Anhöhen am rechten Ufer der Wolga hält der Verf. für eine seine Hypothese bestätigende Thatsache.

N. Busch (Jurjew).

Britton, Lord Nathaniel and **Brown, Addisson,** An illustrated flora of the Northern United States, Canada and the British possessions. Vol. I. *Ophioglossaceae* to *Aizoaceae*. gr. 8°. XI, 612 pp. Newyork (Scribner's Sons) 1896.

Die vorliegende Flora ist die erste illustrirte Flora für das genannte Gebiet; sie bringt die Beschreibung und Abbildung einer jeden vorkommenden Art von den Farrenkräutern aufwärts. Der erste Gedanke zu diesem Unternehmen stammte von Judge Brown. Specialisten wurden für eine Reihe von Gruppen herangezogen, die Diagnosen nach lebendem wie Herbarium-Material festgestellt.

Das Gebiet erstreckt sich vom atlantischen Ocean westwärts bis zum 102. Meridian, nordwärts bis nach Labrador und Manitoba, Nebraska einbegriffen, Canada wie die britischen Besitzungen liessen sich nicht gut ausschliessen.

Wir sollen in dem Werk über 4000 Species finden, d. h. mehr als drei Viertel der Zahl von Hooker's Handbook of the British Flora.

Engler und Prantl's natürliche Familien bilden das systematische Rückgrat des Werkes. Die Namen der Gattungen und Species werden gemäss des Nomenclaturcodex von 1867 fest-

gestellt, freilich mit Einschränkungen, so weit sie in Newyork 1892 und in Madison 1893 festgelegt wurden.

Für etwa 200000 bekannte Species giebt es ungefähr 700000 Namen, so dass Uebereinkommen nothwendig waren. Verf. geben ausserdem noch besonders die Regeln an, welche sie verfolgt haben.

Die englischen Vulgärbezeichnungen sind nach Möglichkeit berücksichtigt worden.

Der vorliegende erste Band bringt 11 Familien der *Pteridophyten*, 2 der *Gymnospermen*, 28 der *Orchidaceen*, 19 der *Choripetalen*.

Ein Inhaltsverzeichniss der lateinischen Namen wie englischen Bezeichnungen beschliesst diesen ersten Band, welcher allein 1425 Abbildungen enthält.

Wir kommen später auf das Werk zurück.

E. Roth (Halle a. S.).

Doumergue, F., Les hauts plateaux oranais de l'ouest au point de vue botanique. (Comptes rendus de l'association française pour l'avancement des sciences. 25. sess. Carthage à Tunis 1896/1897. p. 374—403.)

Die Hochebenen der Provinz Oran sind heutzutage noch kaum botanisch erforscht; Cosson's Reisen in den Jahren 1852 und 1856 geben allein einen kleinen Ueberblick über dieses Gebiet, wenn auch einzelne geringere Beiträge die Zahl der Pflanzen etwas erhöhten, welche man von dorther kennt.

Doumergue unternahm es mit Hülfe der Unterstützung der Association française und des Pariser Museums, während dreier Jahre sechs Reisen in das erwähnte Gebiet zu machen; die vorliegende Arbeit giebt die Aufzählung der Ausbeute in Form eines Cataloges; zwei Species waren neu für die Flora von Algier, 10 noch nicht aus der Provinz Oran bekannt. Etwa 10 neue Varietäten glaubte Verf. neu aufstellen zu sollen.

Die Zahlen bedeuten jedesmal die Ziffern der aufgeführten Arten ausschliesslich der Varietäten:

Ranunculaceae 17, *Papaveraceae* 7, *Fumariaceae* 7, *Cruciferae* 58, *Resedaceae* 5, *Cistineae* 19, *Polygalaceae* 1, *Frankeniaceae* 1, *Malvaceae* 3, *Geraniaceae* 11, *Silenaceae* 10, *Alsineae* 20, *Lineae* 4, *Zygophylleae* 1, *Rutaceae* 1, *Rhamneae* 1, *Terebinthaceae* 2, *Papilionaceae* 46, *Rosaceae* 3, *Crassulaceae* 4, *Saxifrageae* 3, *Umbelliferae* 22, *Caprifoliaceae* 1, *Rubiaceae* 8, *Valerianeae* 7, *Dipsacaceae* 2, *Compositae* 65, *Campanulaceae* 2, *Ericaceae* 1, *Jasmineae* 2, *Asclepiadeae* 1, *Gentianeae* 1, *Convolvulaceae* 2, *Borraginaceae* 13, *Solanaceae* 2, *Scrofulariaceae* 11, *Orobancheae* 2, *Labiatae* 17, *Primulaceae* 4, *Staticeae* 2, *Plantagineae* 2, *Globularieae* 1, *Chenopodeae* 5, *Polygonaceae* 1, *Daphnaceae* 5, *Santalaceae* 1, *Euphorbiaceae* 4, *Callitricheae* 1, *Quercineae* 1, *Coniferae* 1, *Juniperaceae* 2, *Ephidraceae* 2, *Potameae* 2, *Najadeae* 1, *Orchideae* 2, *Irideae* 5, *Amaryllideae* 2, *Smilaceae* 2, *Liliaceae* 21, *Juncaceae* 1, *Cyperaceae* 2, *Gramineae* 49, *Filices* 3 und *Characeae* 1.

Ein dritter Abschnitt behandelt die neuen Varietäten bezw. Pflanzen, nämlich:

Adonis microcarpa DC., *Ceratocephalus furfuraceus* Pomel, *Batrachium Baudotii* God., *Ranunculus chaerophyllos* auct. alg. non L., *Papaver dubium* L.

var. *glaucum*, *Fumaria parviflora* Lam. var. *lutea* (an spec. nov. ?), *Biscutella auriculata* auct. alg. non L. = *B. eregerifolia* DC. var. *papillosa*, *Iberis Garrexiana*, mit Varietäten, *Malcolmia Africana* L., *Cistus confusus* Domn. = *Cistus Clusii* auct. alg. non Dunal, *Helianthemum hirtum* Pers. var. *deserti* Coss., *Hel. pergamaceum* Pomel, *Malva silvestris* L. var., *Malva rotundifolia* L., *Dianthus virgineus* G. G. ?, *Linum Mauritanicum* Pomel, *Haplophyllum linifolium* Juss. var. *pustulatum*, *Anthyllis sericea* Lag., *Umbilicus patens* Pomel var. *subsessiliflorus*, *Hippomarathrum crispatum* Pomel var. *microcarpum*, *Anacyclus pyrethrum* Cass. var. *subdepressus*, *Centaurea acaulis* Desf. var. *microloba*, *Catananche coerulea* L. var. *obtusifolia* Dum. (an nov. spec. ?), *Linaria reflexa* Desf. var. *puberula*, *L. rubrifolia* Rob. et Castagna, *Lamium bifidum* Cyr. ?, *Tulipa silvestris* Desf. (an L. ?) = *T. Celsiana* Red. ?.

E. Roth (Halle a. S.).

Fischer, Ed., Verzeichniss der von A. Baltzer gesammelten Pflanzen des Interglacials von Pianico-Sellere. (Separat-Abdruck aus Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Bd. I. 1896. Mit einer Tafel.)

1. Abies pectinata DC. Fundort: Sellere, Borlezza-Schlucht. Eine Fruchtschuppe, genau übereinstimmend mit den Fruchtschuppen der jetzt lebenden Weisstanne; ferner einige isolirte Coniferen-Nadeln, die jedenfalls auch zu A. pectinata DC. gehören.

2. Pinus sp. Fundort: Sellere. Fünfnadelige Kurztriebe einer nicht sicher bestimmbaren Kiefer, mit der vielleicht eine von Sordelli in Pianico gefundene und als Pinus sp. nov. bezeichnete Kiefer mit fünfnadeligen Kurztrieben identisch ist. Wäre das der Fall, so wäre eine Bestimmung als P. Cembra ausgeschlossen, da Sordelli's Beschreibung des von ihm gefundenen zu seiner Pinus sp. nov. gehörigen Zapfens eher auf P. Peuce oder P. excelsa stimmt. Der heutigen geographischen Verbreitung nach wird man jedoch eher an P. Peuce, mit dessen Nadeln diejenigen von Sellere ganz gut übereinstimmen, als an P. excelsa denken.

3. Samenflügel einer Conifere. Fundort: Sellere.

4. Carpinus Betulus L. Fundort: Sellere. Ein Blatt, mit denjenigen der jetzt lebenden Form in Bezug auf Gestaltung, Berippung und Zahnung gut übereinstimmend, ferner ein anderer nicht hinreichend erhaltener und daher nicht sicher bestimmbarer Abdruck, dessen Nervatur mit C. Betulus ziemlich übereinstimmt.

5. Corylus Avellana L. Fundort: Sellere. Ein Blatt, mit den Blättern der jetzt lebenden Form übereinstimmend.

6. Castanea sativa Miller. Fundort: Weisse Mergel von Pianico. Ein unvollständiges, nur als Abdruck erhaltenes Blatt, in Berippung und Zahnung vollkommen mit der jetzt lebenden C. sativa übereinstimmend.

7. Ulmus campestris L.? Fundort: Sellere. Mehrere Blattreste, bei denen die charakteristische, unsymmetrische Basis nicht erhalten ist. Der nur bei einem erkennbare Blattrand zeigt eine Zahnung, die mit derjenigen von U. campestris übereinstimmt.

8. Acer pseudoplatanus L. Fundort: Sellere und weisse Mergel von Pianico. Mehrere Blätter, von denen zwei oder drei voll-

ständig erhalten ganz genau mit den Blättern des jetzt lebenden A. pseudoplatanus übereinstimmen.

9. Acer cf. insigne Boiss. et Buhs. Fundort: Sellere. Ein Blatt, das sich durch seine geringe Breite und die im spitzen Winkel stehenden Hauptnerven von den erwähnten Blättern des Acer pseudoplatanus unterscheidet und eine auffallende Uebereinstimmung mit Exemplaren von A. insigne Boiss. et Buhs. im Herbar Boissier zeigt, wahrscheinlich dieselbe Art, die Sordelli unter dem Namen A. Sismondae C. Th. Gaudin aus Pianico aufführt.

10. Acer cf. obtusatum W. K. Fundort: Sellere. Ein kleineres Blatt von stumpf-dreilappiger Contour, $3^{1}/_{2}$ cm breit, $2^{1}/_{2}$ cm lang, fast ganzrandig, das offenbar eine derbe Beschaffenheit besass; es zeigt in Nervatur und Form sehr grosse Uebereinstimmung mit kleineren Blättern von A. obtusatum W. K. im Herbar Boissier.

11. Buxus sempervirens L. Fundort: Sellere. Zahlreiche Blätter, deren charakteristischer Rippenverlauf keinen Zweifel an ihrer Natur lässt. An zwei dieser Blätter sah Verf. zahlreiche kreisrunde, scharf abgegrenzte, schwarzbraune Flecken von ca. $^{1}/_{2}$ mm Durchmesser, die offenbar von einem parasitischen Pilz herrühren, den Rehm für einen Sphaerites hält.

12. Sorbus Aria Crantz.? Fundorte: Weisser Mergel von Pianico, Sellere. Ein Abdruck eines grossen Blattes aus den weissen Mergeln, dessen Rand nicht deutlich erhalten ist, jedoch hinsichtlich der Nervatur gut mit S. Aria übereinstimmt; ebenso ein kleineres Blatt aus Sellere.

13. Rhododendron Ponticum L. Fundorte: Sellere und weisse Mergel von Pianico. Zahlreiche Blätter und Blattstücke, welche mit denjenigen grossblättriger Rhododendren übereinstimmen. Die Exemplare von Sellere sind meist mit der Blattsubstanz erhalten, welche schwarz gefärbt ist, diejenigen aus den weissen Mergeln dagegen sind nur Abdrücke. Die Uebereinstimmung der Blätter mit authentischen Exemplaren des königl. botanischen Museums in Berlin ist eine vollkommene. In dem von A. Baltzer in Sellere gesammelten Material befand sich auch eine Fruchtkapsel, bei der wie bei den Blättern die schwarzgefärbte Pflanzensubstanz erhalten war; sie stimmt mit den Früchten von Rh. ponticum im Wesentlichen überein; allerdings waren die meisten Kapseln der authentischen Exemplare etwas länger. Ferner sind in Sellere die schon von Wettstein in Höttingen gesehenen Bracteen, welche in der Knospe die Blütenstände umschliessen und beim Aufblühen meist abfallen, gefunden worden. Sie sind wie die Laubblätter mit der geschwärzten Blattsubstanz erhalten und liessen nach sorgfältiger Behandlung mit Schulze'schem Gemisch noch den Bau erkennen, jedoch nicht hinreichend, um eine genaue anatomische Vergleichung mit den entsprechenden Schuppen jetzt lebender Exemplare durchzuführen.

14. Viburnum Lantana L. Fundort: Sellere. Zwei Blattabdrücke, deren Nervatur vollständig mit der jetzt lebenden Viburnum Lantana L. übereinstimmt.

Endlich wurden noch einige Blattreste gefunden, deren sichere Bestimmung unmöglich war; ein Blatt erinnert in seiner Nervatur an Populus.

Erwin Koch (Tübingen).

Baldrati, Isaia, Contributo alla ricerca della eziologia della antracnosi punteggiata della *Vite*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 1. p. 10—12.)

Innerhalb der charakteristischen dunkelrothen, glänzenden, 1—1,5 mm breiten Pusteln der sogenannten punktirten Antrachnose von *Vitis vinifera* hat Verf. eine *Micrococcus*-Form entdeckt, deren Zellen (Cocci) die Durchmesser von 0,7—1,2 μ besassen. Es ist zu bemerken, dass dieser phytopathologische Beitrag nur eine vorläufige Mittheilung enthält.

J. B. de Toni (Padua).

Thoms, H., Ueber die Bestandtheile der Wurzel von *Ononis spinosa* L. (Archiv der Pharmacie. Band CCXXXV. 1897. p. 28—39.)

Frühere Untersuchungen von H. Reinsch (Buchner's Repertorium der Pharmacie 76, 12—78) haben zur Auffindung eines Glycosides „Ononin" in *Ononis spinosa* geführt. Hlasiwetz (Berichte der k. k. Akademie zu Wien, Band XV und Journal für praktische Chemie 1855, 65, 419) entdeckte dann einen das Ononin begleitenden Stoff, der nach seinen Eigenschaften den indifferenten wachsähnlichen Körpern an die Seite gestellt werden konnte, welche sich weitverbreitet in Pflanzen finden, z. B. bei der Darstellung des Phloridzins aus der Wurzelrinde der Aepfelbäume als Nebenproduct gewonnen werden und die unter den Namen Cerin, Ceroxylin, Cerosin, Myroin beschrieben worden sind. Hlasiwetz nannte die wachsartige Substanz der *Ononis*-Wurzel Onocerin.

Die physiologische Bedeutung der sog. „Cerine" lässt sich bei der so geringen Kenntniss von der chemischen Natur jener Stoffe noch nicht beurtheilen. Der Verf. hat sich daher die Erforschung der chemischen Constitution des Onocerins zur Aufgabe gestellt und in der vorliegenden Untersuchung werthvolle Aufschlüsse erzielt. Dieser Stoff, für welchen der Verf. den seine chemische Natur besser ausdrückenden Namen „Onocol" wählt, ist nach der Formel $C_{26}H_{44}O_2$ zusammengesetzt und als ein zweisäuriger secundärer Alkohol ($C_{26}H_{42}[OH_2]$) aufzufassen. Schon die empirische Zusammensetzung (seine Formel unterscheidet sich von der des Cholesterins, $C_{26}H_{44}O$, nur durch den Mehrgehalt von 1 Sauerstoffatom), bestimmter noch die Farbenreactionen weisen dem Onocol seine Stellung in der Reihe der Phytosterine zu. (Vergl. auch die Untersuchungen des Verf. über Phytosterine, Archiv der Pharmacie, Band CCXXXV, 1897, p. 39—43.)

Scherpe (Berlin).

Buttin, Louis, De la Digitale pourprée, ses préparations et sa meilleure application en médecine. (Schweizer Wochenschrift für Chemie und Pharmacie. Band XXXIV. 1896. No. 49.)

Die Pflanze fand im Jahre 1776 durch Withering allgemein Aufnahme in den Arzeneischatz, doch war sie schon viel

früher sporadisch in arzneilichem Gebrauch. Im Jahre 1874 isolirte Schmiedeberg aus der Pflanze 4 Bestandtheile: Digitoxin, krystallinisch, energisch wirkend, Digitalin, krystallinisch, Digitaleïn, mit Digitalin eng verbunden und Digitonin, ein krystallisirbares Saponin. Ferner wurde Inosit aufgefunden, endlich ermittelte Hager 8% Salze. Regnault beklagt dann, dass die verschiedenen, mit dem Namen „Digitalin" bezeichneten Präparate keine chemisch wohl charakterisirten Individuen bilden. Verf. beschreibt hierauf das Digitalin Nativelle's, fordert zu weiteren Untersuchungen über den Gegenstand auf, bespricht dann die leichte Veränderlichkeit der getrockneten Pflanze und stellt in einer Tabelle die Maximaldosen der Digitalispräparate der verschiedenen schweizerischen Parmakopöen einander gegenüber. Er bespricht endlich die offizinellen Digitalispräparate und kommt zu dem Schluss, dass dem Fluidextrakt der schweizerischen Pharmacopöe vor allen der Vorzug zu geben ist.

Siedler (Berlin).

Hesse, O., Ueber *Protea mellifera* und *Protea lepidocarpon*. (Süddeutsche Apotheker-Zeitung. XXXVI. 1896. No. 24.)

In der Märzsitzung des Zweigvereins Stuttgart des V. f. angew. Ch. machte Verf. Mittheilung über obige beiden, im Kaplande heimischen strauchartigen *Protea*-Arten, von denen er Zweige vorlegte. *P. lepidocarpon* enthält nur ein grünes Harz, wirksame Bestandtheile fehlen; *P. mellifera* dagegen liefert aus seinen Blüten einen grünen Saft, welcher eingedickt, mit Ingwer versetzt und dann auf Brod statt Butter gegessen, oder auch bei Katarrhen, namentlich bei Halskatarrhen angewendet wird. Hesse hat die Blätter, Zweige und Blüten dieser Pflanze, im Kaplande Zuckerbosch genannt, untersucht und darin 2—5% Hydrochinon und eine neue Säure gefunden, die er *Protea*-Säure nennt. Diese Säure ist homolog mit der Protokatechusäure. Das Hydrochinon wird theils mittelst Aethers und Natriumbicarbonats von der Säure getrennt, theils durch den elektrischen Strom, wobei das Hydrochinon zunächst in Form von Chinhydron abgeschieden wird.

Siedler (Berlin).

Merck, E., Lignum *Pterocarpi pallidi*. (Merck's Bericht über das Jahr 1896.)

Die Droge stammt von *Pterocarpus pallidus*, einer *Papilionacee* der philippinischen Inseln. Das Holz („Narraholz") steht bei den Eingeborenen seit Alters als Mittel gegen Blasenstein in hohem Ansehen. Wirft man die Spähne in Wasser, so ertheilen sie diesem nach einiger Zeit ein bläulich fluoreszirendes Ansehen. Dieses fluoreszirende Wasser ist das Heilmittel der Eingeborenen. Schon Padre Delgado spricht in seiner Historia sacroprofana de Philippinas von der Heilkraft des Narraholzes: „ciet urinam et corroborat intestina. In der Stadt Naga, die nach dem Baume benannt ist, verfertigen die Eingeborenen interessante Gefässe aus dem Holze, um das Wasser

daraus zu trinken. Diese Gefässe sind in Europa sehr geschätzt und bilden ein eines Fürsten würdiges Geschenk". Auch Dorvault erwähnt in seiner „Officine" eines Palo nefritico. Dasselbe ist aber mit dem *Lignum Pterocarpi pallidi* wohl kaum identisch, denn als Stammpflanze der Droge wird die *Erythalis fructicosa*, eine auf Cuba heimische *Rubiacee* angeführt.

Siedler (Berlin).

Warburg, O., Die Muskatnuss. Ihre Geschichte, Botanik, Cultur, Handel und Verwerthung, sowie ihre Verfälschungen und Surrogate. Zugleich ein Beitrag zur Geschichte der Banda-Inseln. XII, 628 pp. Mit 3 Heliogravüren, 4 lithographischen Tafeln, 1 Karte und 12 Abbildungen im Text. Leipzig (Wilhelm Engelmann) 1897.

Preis 20 Mark.

Diese umfangreiche Arbeit ist dazu bestimmt, eine ganz wesentliche Lücke in unserem Wissen auszufüllen. Es gab bisher so gut wie gar keine Monographien unserer Culturgewächse in wirklich umfassendem Sinne. Der Verf. hat zum ersten Male den Versuch unternommen und glücklich durchgeführt, eine Nutzpflanze nach allen Seiten hin zu beleuchten. Was man bisher hatte, waren gewöhnlich nur Bruchstücke von Monographien; Arbeiten über die Botanik, über die Herkunft, über die Cultur vieler unserer Nutzpflanzen existiren in ausreichender Zahl. Die pharmakologisch wichtigen Gewächse sind auch anatomisch und chemisch besser bekannt geworden, die Getreidearten sind sogar theilweise einigermassen zusammenfassend bearbeitet worden. Indessen haben es die Autoren häufig unterlassen, wichtige Capitel, wie Handel, Verwerthung, Wanderung auch nur anzurühren. Die Bedeutung kritisch durchgearbeiteter Monographien der Culturpflanzen kann nicht hoch genug geschätzt werden; nicht nur der Botaniker und der Landwirth, der Techniker, der Fabrikant wird aus solchen Arbeiten Belehrung schöpfen; einen ganz besonderen Gewinn wird auch der Culturhistoriker ziehen, da so viele der grundlegendsten und umgestaltendsten Fragen der Culturgeschichte sich mit der Einbürgerung, dem Handel oder der Verwerthung der Culturpflanzen verknüpfen.

Einer solchen umfassenden Monographie stellen sich zunächst grosse Schwierigkeiten entgegen. Streng genommen erfordern kritische Untersuchungen dieser Art zwei Arbeiter, von denen der eine naturwissenschaftlich, der andere philologisch gebildet sein muss. Da die Schulbildung im wesentlichen eine philologische ist, so wird ein Naturwissenschaftlicher leichter das Fehlende sich aneignen können, als ein Philologe. Bei der Muskatnuss wiegen die Bedenken gegen eine Einzelarbeit weniger schwer, hauptsächlich deshalb, weil der wichtigste Theil der Geschichte der Muskatnuss sich erst in relativ neuerer Zeit abgespielt hat, und ausserdem die dabei in Betracht kommenden Momente wegen der hohen Bedeutung, welche den Gewürzen noch bis in's vorige Jahrhundert

zukam, durch ausführliche geschichtliche Arbeiten gut aufgeklärt sind.

Durch längere Reisen im indisch-malayischen Gebiete wurde der Verf. mit den geographischen Verhältnissen in der Heimath der Muskatnüsse vollkommen vertraut. Auf diesen Reisen fesselten ihn bereits früher ganz besonders eben die Muskatnüsse, die im östlichen Theil des malayischen Archipels das Centrum ihrer Verbreitung haben. An die Muskatnuss, deren Bedeutung früher eine vielfach grössere als jetzt war, knüpfen sich zugleich die Erinnerungen an das Entdeckungszeitalter, an blutige Kriege zwischen den Völkern Europas um die koloniale und kommerzielle Machtstellung, an heldenmüthige Kämpfe der Eingeborenen, an den Glanz und den Zusammenbruch der grössten kaufmännischen Gesellschaft, die je existirt hat. Für uns ist das Interesse, welches früher die Muskatnuss fand, fast unverständlich geworden; sie gehört beinahe schon der Geschichte an, wenigstens in relativem Sinne, wenn man nämlich den rapiden Fortschritt anderer Genussmittel als Maassstab anlegt.

Der Verf. beginnt mit der Geschichte der Muskatnuss im Alterthum und Mittelalter bis zur Entdeckung der Banda-Inseln, der Heimath der Muskatnussbäume. Nach eingehender Besprechung der für diese Fragen wichtigen Litteratur des Alterthums kommt Verf. zu dem Ergebniss, dass es überaus unwahrscheinlich sei, dass die alten Griechen oder Römer schon die Muskatnuss oder Macis gekannt haben. Für Europa geben erst die arabischen Aerzte des 9. und 10. Jahrhunderts sichere Notizen über die Muskatnuss. Wahrscheinlich hat dieselbe sich schon Ende des 9. Jahrhunderts dauerndes Bürgerrecht am Mittelmeer erworben. In Vorderindien ist die Muskatnuss wohl erst nach Beginn unserer Zeitrechnung bekannt geworden, wahrscheinlich nach der Einführung des Buddhismus in Java. Verf. verfolgt dann weiter das zunehmende Bekanntwerden der Nuss in Europa, bis dann später auch die Heimath der Muskatnüsse, die Bandainseln, von Europäern aufgefunden wurde. Kleinere Abschnitte sind gewidmet: der Muskatnuss in der Poesie, der historischen Entwickelung der Namen für die Macis und die Muskatnuss. Sodann folgt eine Ueberschau über Productionsgebiete der Muskatnüsse und Macis, der sich eine tabellarische Uebersicht der Gesammtproduction an Muskatnüssen und Macis anschliesst. Auf den überaus reichen Inhalt dieser Kapitel kann hier unmöglich eingegangen werden. Verf. führt uns die Geschichte der Banda-Inseln, soweit sie mit der Muskatnuss verknüpft ist, seit ihrer Entdeckung durch Europäer bis zur Gegenwart vor, ferner verfolgt er die allmähliche Ueberführung der Muskatcultur nach anderen Ländern (Sunda-Inseln, West-Indien, Afrika etc.).

Wir können es uns nicht versagen, auf die interessanten Ausführungen des Verf. betreffend die Zahl der Muskatnussbäume aufmerksam zu machen. Durch sorgfältige approximative Rechnungen lässt sich die Zahl der die Weltproduction versorgenden Bäume auf 1 070 000 ermitteln. Daraus lässt sich weiterhin folgern, dass die die ganze Welt versorgenden Muskatpflanzungen noch nicht

einmal den lächerlich kleinen Raum von $1^1/_2$ Quadratmeilen einnehmen.

Es folgt darauf der eigentlich botanische Theil des Werkes, der sich nicht nur mit der Beschreibung des echten Muskatnussbaumes (*Myristica fragrans*) befasst, sondern auch auf andere nutzbare Muskatarten eingeht. Verf. giebt nicht nur eine sehr sorgfältige, ausführliche Beschreibung des Muskatnussbaumes, sondern führt uns auch die historische Entwickelung der Kenntniss derselben vor. Der vierte Abschnitt des Werkes ist der Cultur der Muskatnuss, der fünfte dem Handel, der sechste den Nebenproducten der Muskatcultur, der siebente der Verwendung der Producte des Muskatnussbaumes gewidmet. Solche Abschnitte, wie die eben genannten, vermisst man gewöhnlich in Darstellungen der Nutzpflanzen, welche von Botanikern ausgehen. Verf. hatte das Bestreben, nach allen Richtungen hin so erschöpfend wie möglich zu sein, und wir können mit gutem Rechte behaupten, dass eine Arbeit von der Vielseitigkeit wie die seine eine durchaus neue Erscheinung in der botanischen Litteratur ist. Bei Besprechung des Handels wird auch Gelegenheit genommen, auf die Verfälschungen und Surrogate der Muskatnuss einzugehen, diesem Abschnitt schliessen sich Preistabellen für Muskatnüsse und Macis an, die sich auf die ganze Zeit, seitdem die Pflanze in Cultur ist, beziehen. Bei der Besprechung der Verwendung der Producte des Muskatnussbaumes geht Verf., wie überall in diesem Werke, auch auf die Geschichte dieser Producte und ihre Anwendung ein. Der achte Abschnitt behandelt die Aussichten der Muskatcultur in der Zukunft. Am Schlusse wird ein äusserst reichhaltiges, etwa einen Bogen umfassendes Litteratur-Verzeichniss gegeben, welches recht deutlich zeigt, welche umfangreiche Litteratur der Verf. benutzt hat, und das ein glänzendes Zeugniss für den unermüdlichen Fleiss und die Arbeitskraft des Verf. liefert. Während die Mehrzahl derjenigen Forscher, welche sich bisher mit Nutzpflanzen beschäftigten, vielfach nur die zunächst liegende Litteratur der neueren Zeit benutzten, ist es gerade ein charakteristisches Zeichen für die Vertiefung des Gegenstandes, welche Verf. erstrebte, dass er auch die Litteratur früherer Zeiten in umfangreichstem Maasse verarbeitete. Sein Streben ist stets dahin gerichtet, nicht nur das zu berichten, was man heutzutage über diesen oder jenen Punkt, der die Muskatnuss betrifft, weiss, er will auch die historische Entwickelung unserer Kenntnisse schildern. Dieses Interesse für die Geschichte des Gegenstandes der Studien, dieser historische Sinn, der leider so vielen Naturwissenschaftlern mangelt, haben ganz wesentlich zu dem Gelingen des Werkes beigetragen. Möge das Buch nach dem Wunsche des Verf. dazu beitragen, zu kritischen Monographien über unsere Culturpflanzen anzuregen.

Harms (Berlin).

Olive **Crops** in Spain. (The British and Colonial Druggist. Vol. XXXI. 1897. No. 2.)

Die Cultur der Olive ist in Spanien zu namhaftem Umfange gediehen, und zwar besonders in der Nähe von Cadiz. Die zu

Genusszwecken bestimmten Oliven werden im September und Oktober, vor Beginn der Fruchtreife, geerntet und alsdann eingemacht. Man unterscheidet grosse, sogenannte Königs-Oliven, welche meist in den Vereinigten Staaten verbraucht werden, und kleinere, sogenannte Manzanilla-Oliven. Die zur Oelgewinnung bestimmten Oliven werden nicht vor Ende November gesammelt.

Siedler (Berlin).

Brown, Ednie, West-Australian Sandelwood. (The Chemist and Druggist. Vol. L. 1897. No. 872.)

Im westlichen Australien kommt als Forstbaum häufig *Santalum cygnorum* vor, ein Baum oder Strauch, welcher werthvolles Nutzholz liefert. Die Pflanze bildet meist einen niedrigen, gedrückten, vielästigen Strauch; sie gedeiht selbst auf unfruchtbarem, sandigem Boden und bildet mit *Eucalyptus*-Arten Bestände. Die ersten Ernten kamen vor ca. 50 Jahren von Freemantle aus in den Handel, spätere von Albany und Bunbury, von welchem letzteren Hafen augenblicklich ca. 20000 Tons verschifft werden. Zu Pingelly wurden Culturversuche mit indischem Sandelholze gemacht, leider aber erfolglos.

Siedler (Berlin).

Parry, E. J., The *Eucalyptus* of western Australia. (The British and Colonial Druggist. Vol. XXXI. 1897. No. 17.)

Im westlichen Australien kommen circa 50 wohl charakterisirte *Eucalyptus*-Arten vor, deren Hauptwerth in der Ausbeute an Bauholz besteht, welches sie liefern. Von den wenigsten wird bis jetzt Oel gewonnen, deshalb wäre eine chemische Untersuchung der Bäume sehr wünschenswerth.

Verf. zählt als besonders wichtig folgende Arten auf:

E. diversicolor, gewöhnlich unter dem Namen „Karri“ bekannt, früher *E. colossea* genannt, aber durch Baron von Müller umgetauft, ein bis 200 englische Fuss hoher Baum von schlankem Wuchs, mit glatter, weisslich gelber, abblätternder Rinde und an der Unterseite auffallend hellen Blättern. Das Holz ist ein rothes, sehr dichtes und schwer zu bearbeitendes Bauholz.

E. marginata, „Jarrah Tree“, der häufigste Baum Westaustraliens, findet sich vorzugsweise in der Nähe der Küste, doch stehen die schönsten Exemplare weiter im Innern, besonders in den Hochländern zwischen dem Blackwood- und Helena-Fluss. Der Baum liebt eisenhaltigen Boden und wächst auf sonst sterilen Plätzen. Die in der Ebene wachsenden Exemplare sind gummihaltig und saftig. Er wird bis 120 Fuss hoch und liefert ausgezeichnetes, auch exportirtes Schiffsbauholz, welcher gegen die *Teredo navalis* widerstandsfähig ist.

E. gomphocephala, „Tuart“, ein schöner, bis 80 Fuss hoher Baum mit graulicher Rinde, welcher gelbliches, ausserordentlich hartes Holz besitzt.

E. calophylla, „Red Gum", einer der gemeinsten Bäume der Colonie, mit schönen, langen Blättern; aus der Rinde fliesst ein Gummi, welches als eine Art Kino betrachtet und zum Gerben benutzt wird. Das Holz wird zu Bauzwecken verwendet. Nach Maiden (Amer. Journ. of Pharm. Vol. LXIX. 1897. No. 1) bezeichnet man in Australien mit dem Namen „Gum" alle *Eucalyptus*-Arten mit glatter Rinde. Den Namen „Red gum" führt *E. rostrata*, welcher Baum auch das „Red-gum-Kino" liefert. Ref.

E. reduncu, „Wandoo", ein 100 Fuss hoher Baum mit einem Stamm von 17 Fuss Durchmesser und glatter, gelblichweisser Rinde.

E. toxophleba, „York gum", ein bis 90 Fuss hoher Baum mit rauher und dunkelfarbener Rinde, welcher gutes Bauholz und den Eingeborenen das beste Holz zu ihren Speeren liefert.

E. oleosa, ein etwas seltenerer Baum, dessen Blätter ätherisches Oel liefern.

E. salmonophloia, „Salmon bark", ein schöner Baum mit lachsfarbener Rinde, Bauholz liefernd.

E. salubris. Die frischen Blätter liefern bis 4% ätherisches Oel, das Holz gilt als gutes Bau- und Nutzholz.

E. megacarpa, der „Blue gum" Westaustraliens. (Der „Blue gum" Teysmannia's ist *E. globulus*.)

E. rudis und *E. decipiens* liefern ätherisches Oel.

Siedler (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Buchenau, Franz, Zur Biographie von Otto Wilhelm Heinrich Koch. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 278.)

De Toni, G. B., In memoriam T. H. Buffham. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. VI. 1896. No. 38. p. 210—213.)

Focke, W. O., Johann Friedrich Trentepohl. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 277.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Ikeno, S., Remarks on the terms „Embryophyta zoidgama and siphonogma" introduced by Prof. Adolf Engler. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 121. p. 80—82.) [Japanisch.]

Nomenclaturregeln für die Beamten des Königl. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin. (Notizblatt des Königl. botanischen Gartens und Museums zu Berlin. No. 8. 1897. p. 245—250.)

Roosevelt, Theodore, A Layman's views on scientific nomenclature. (Science. New Ser. Vol. V. 1897. No. 122. p. 685—688.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Bibliographie:

Buchenau, Franz, Naturwissenschaftlich-geographische Litteratur über das nordwestliche Deutschland. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 335—340.)

Just's botanischer Jahresbericht. Systematisch geordnetes Repertorium der botanischen Litteratur aller Länder. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrg. XXII. 1894. II. Abth. 3. (Schluss-)Heft. gr. 8°. X pp. und p. 289—614. Berlin (Gebr. Bornträger) 1897. M. 12.50.

Kusnezow, N. J., Uebersicht der in den Jahren 1891—1894 über Russland erschienenen phyto-geographischen Arbeiten. (Engler's b tanische Jahrbücher. Bd. XXII. 1897. Heft 4/5.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Wossidlo, P., Leitfaden der Botanik für höhere Lehranstalten. 6. Aufl. gr. 8°. VII, 290 pp. Mit 531 in den Text gedruckten Abbildungen, 4 Tafeln in Holzschnitt und 1 Karte der Vegetationsgebiete in Buntdruck. Berlin (Weidmann) 1897. geb. M. 3.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Yasuda, A., On the accomodation of some Infusoria to the solutions of certain substances in various concentrations. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 121. p. 19—24.) [Deutsch und Japanisch.]

Algen:

Borge, O., Uebersicht der neu erscheinenden Desmidiaceen-Litteratur. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 71—78.)

Buffham, T. H., Bonnemaisonia hamifera. (Journal of the Quekett Mikroscopical Club. Ser. II. Vol. VI. 1896. No. 38. p. 177—182. Plate IX.)

Buffham, T. H., Notes on some Florideae. (Journal of the Quekett Microscopical Club. Ser. II. Vol. VI. 1896. No. 38. p. 183—190. Plate X.)

Chodat, R., A propos du polymorphisme des Algues vertes. Reponse provisoire à M. G. Klebs. (Archives des Sciences physiques et naturelles. T. III. 1897. p. 5.)

Frenzel, Joh., Die Diatomeen und ihr Schicksal. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. XII. 1897. No. 14. p. 157—162.)

Grilli, C., Algae nonnullae in regione Picena lectae. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. p. 110—115.)

Gutwinski, R., O nagjenim doseli u Bosni i Hercegovini halugama (iskljuciusi Diatomaceae). (Glasn. Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini. VIII. 1896. 3—4. p. 367—380. 1 Tab.)

Lemmermann, E., Beitrag zur Algenflora von Schlesien. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 241—263. Tafel I.)

Müller, Die Ortsbewegung der Bacillariaceen. (Biologisches Centralblatt. Bd. XVII. 1897. No. 8.)

Piccone, A., Nota su alcune Alghe della campagna dell' „Corsaro" in America. (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. VII. Fasc. IV. Genova 1896.)

Piccone, A., Alghe della Secca di Amendolara nel Golfo di Taranto. (Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. VII. Fasc. IV. Genova 1896.)

Reinbold, Th., Die Algen der Lacepède und Guichen Bay. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 41—62.)

Schmidle, W., Zur Kritik einiger Süsswasseralgen. (La Nuova Notarisia. Ser. VIII. 1897. p. 63—70. Mit 2 Textfiguren.)

Ward, D. B., Diatoms. (Transactions Vassar. Bros. Instit. VII. 1894—96. p. 66.)

Zacharias, E., On the cells of the Cyanophyceae. (British Association for the Advanc. of Science, Report of the Liverpool Meeting. 1896.)

Pilze:

Aderhold, Rud., Revision der Species Venturia chlorospora, inaequalis und ditricha autorum. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 2. p. 67—83. Mit Tafel IV.)

Bresadola, G., Di una nuova specie di Uredinea. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 74—75.)

Cooke, M. C., A parasitic agaric. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 540. p. 284.)

Effront, Jean, Eine Studie über die Milchsäurehefe. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 18. p. 273—277.)

Miyoshi, Manabu, Ueber das massenhafte Vorkommen von Eisenbacterien in den Thermen von Ikao. (Journal of the College of Science, Imperial University, Tokyo, Japan. Vol. X. 1897. Pt. II. p. 139—142.)

Miyoshi, Manabu, Studien über die Schwefelrasenbildung und die Schwefelbakterien der Thermen von Yumoto bei Nikko. (Journal of the College of Science, Imperial University, Tokyo, Japan. Vol. X. 1897. Pt. II. p. 143—173. Mit Tafel XIV.)

Niel, E., Notes mycologiques. (Extr. du Compte rendu de la 2. session des assises de Caumont. 1896.) 8°. 8 pp. Rouen (Leprêtre) 1896.

Pollacci, Gino, Micologia Ligustica. (Estratto dagli Atti della Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche. Vol VII. Fasc. IV e Vol. VIII. Fasc. I. 1897.) 8°. 112 pp. Genova 1897.

Renault, B., Les Bactériacées et les Bogheads à Pilas. (Extr. du Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. 1897. No. 1.) 8°. 7 pp. avec fig. Paris (imp. nationale) 1897.

Saccardo, P. A. et Lindau, G., Elenchus Fungorum novorum qui anno 1896 innotuerunt, adjectis additamentis. (Repertorium für Kryptogamen-Litteratur. Beiblatt zu Hedwigia. 1897. No. 7.)

Flechten:

Zopf, W., Zur Kenntniss der Flechtenstoffe. III. (Annalen der Chemie. Bd. CCXCV. 1897. Heft 3.)

Muscineen:

Beguinot, A., Prima contribuzione alla Briologia romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 75—82.)

Bouvet, G., Muscinées du département de Maine-et-Loire (sphaignes, mousses, hépatiques). (Extr. du Bulletin de la Société d'études scientifiques d'Angers. 1895.) 8°. 148 pp. Angers (Germain & Grassin) 1896.

Müller, C., Levierella, novum genus Fabroniacearum muscorum. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 73—74.)

Müller, Carolus, Prodromus Bryologiae Argentinicae atque regionum vicinarum. III. (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 2. p. 84—128.)

Renauld, F. et Cardot, J., Musci exotici novi vel minus cogniti. VIII. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1896. Fasc. IV. p. 299—325.)

Röll, Julius, Beiträge zur Moosflora von Nord-Amerika. [Schluss.] (Hedwigia. Bd. XXXVI. 1897. Heft 2. p. 65—66.)

Röll, Uebersicht über die im Jahre 1888 von mir in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika gesammelten Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 183—216.)

Gefässkryptogamen:

Davenport, George E., Botrychium ternatum Swartz var. lunarioides (Michx.) Milde. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 282—287.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, G., Gli spermatozoi della Cycas revoluta. Comunicazione preliminare del prof. S. Ikeno di Tokio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 69—73.)

Arcangeli, G., Ricerche sul contegno del polline nel Gingko biloba. Comunicazione preliminare del dott. S. Hirase di Tokio. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 89—91.)

Baldwin, J. Mark, Organic selection. (Science. Vol. V. 1897. No. 121. p. 634—636.)

Chalon, J., Notes de botanique expérimentale. 8°. IV, 224 pp. figg. Bruxelles (J. Lebègue & Cie.) 1897. Fr. 2.50.

Curtius, Th. und **Reinke, J.**, Die flüchtige, reducirende Substanz der grünen Pflanzentheile. [Vorläufige Mittheilungen aus dem chemischen und dem botanischen Institut der Universität Kiel.] (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 3. p. 201—210.)
Cope, E. D., The inheritance of acquired characteristics. (Science. Vol. V. 1897. No. 121. p. 633—634.)
Focke, W. O., Neue Beobachtungen über Artenkreuzung und Selbststerilität. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 297—304.)
Franke, M., Beiträge zur Morphologie und Entwickelungsgeschichte der Stellaten. [These.] 4°. 30 pp. Mit 1 Tafel. Bern 1897.
Grélot, Paul, Recherches sur la concrescence et la zygomorphie dans le calice des gamopétales bicarpellées. 8°. 12 pp. avec fig. Nancy (imp. Berger-Levrault & Co.) 1897.
Griffiths, A. B., Respiratory proteids: Researches in biological chemistry. 8°. 126 pp. London (L. Reeve) 1897. 6 sh.
Hansgirg, A., Beiträge zur Kenntniss der Blüthenombrophobie. (Sitzungsberichte der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1897.) gr. 8°. 67 pp. Mit 2 Tafeln. Prag (Fr. Rivnáč in Comm.) 1897. 1.80.
Henry, E., Sur la lunure ou double aubier du chêne. 8°. 12 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1897.
Kerner von Marilaun, A., Pflanzenleben. 2. Aufl. Heft 18. gr. 8°. Bd. II. p. 193—240. Mit Abbildungen, 2 Tafeln und 1 Farbendruck. Leipzig (Bibliographisches Institut) 1897. M. 1.—
Kryzmowski, Richard, Das Wesen der Urzeugung. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 19. p. 221—222. No. 20. p. 229—232.)
Lanov, P., Das Geschlecht. (Die Natur. Jahrg. XLVI. 1897. No. 19. p. 223—224.)
Macchiati, L., Sui cosi detti tubercoli gemini dei semi delle Papilionacee e sul loro valore anatomico e biologico. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 3. p. 104—110.)
Mac Donald, D., Sweet-scented flowers and fragrant leaves. 8°. 16 col. plates. London (Low) 1897. 3 sh. 6 d.
Mac Dougal, D. T., Relation of the growth of foliage leaves and the chlorophyll function. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 5. Washington 1897.)
Mattej, G., Se i corpuscoli rossi di varie Myrsineae, Primulaceae, Oxalidaceae ed altre piante, possano ritenersi glandole schizogene o sacchi secretori. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 83—89.)
Robertson, Charles, Seed crests and myrmecophilous dissemination in certain plants. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 288—289.)
Schaffner, John H., Contributions to the life history of Sagittaria variabilis. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 252—273. With plates XX—XXVI.)
Tepper, J. G. O., Plants, insects, and birds: Their relation to each other, the soil, and man. 8°. 11 pp. s. l. et a.
Vogel, H., Die bunten Laubblätter des Frühlings. (Prometheus. Jahrg. VIII. 1897. No. 392—393.)
Wiesner, J., Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. VI. Zur Physiologie von Taeniophyllum Zollingeri. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Bd. CVI. 1897. Abth. I. 22 pp. Mit 1 Tafel.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Arcangeli, G., Di nuovo sul Narcissus papyraceus, sul N. Barlae e sul N. albulus. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 49—51.)
Arcangeli, G., Osservazioni sopra alcuni Narcissus. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 3. p. 144.)
Beguinot, A., Nuove specie e nuove località per la flora Romana. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 3. p. 116—122.)
Bolzon, P., Contribuzione alla flora veneta. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 51—56.)

Broadway, W. E., Tecoma stans Juss. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 540. p. 286.)

Buchwald, Johannes, Westusambara, die Vegetation und der wirtschaftliche Werth des Landes. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 5. p. 105—108.)

Chevalier, Plantes rares ou peu communes observées pendant l'excursion géologique de la Société Linnéenne de Normandie. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1896. p. LXXIV—LXXVI.)

Christ, H., Hemerocallis flavo-citrira n. hybrid. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV 1897. Heft 2. p. 273. Tafel II, III.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire iconographique des Orchidées. Genres sans farde spéciale. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.—

Coville, Frederick V., The itinerary of John Jeffrey, an early botanical explorer of Western North America. (Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. XI. 1897. p. 57—60.)

Creevey, Caroline A., Flowers of field, hill, and swamp; il. by **B. Lander.** 8°. 564 pp. New York (Harper) 1897. Doll. 2.50.

Detmer, W., Botanische Wanderungen in Brasilien. Reiseskizzen und Vegetationsbilder. gr. 8°. VI, 188 pp. Leipzig (Voit & Co.) 1897. M. 3.—

Drude, Oscar, Manuel de géographie botanique. Traduit par **Georges Poirault.** 8°. XXIII, 553 pp. Avec 4 cartes en coul. et 3 figures dans le texte. Paris (P. Klincksieck) 1897. Fr. 10.—

Drude, Oscar, Die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (1893—1895). (Geographisches Jahrbuch. Bd. XIX. 1897.)

Ellsworth, Call R., Some notes on the flora and fauna of Mammoth Cave, Ky. (The American Naturalist. Vol. XXXI. 1897. No. 365. p. 377—392. Pl. X, XI.)

Even, Ch., Liste de plantes vasculaires observées dans les terrains jurassiques de la province de Luxembourg. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1896. p. 34—36.)

Feller, Jules, Flore populaire wallone. [Suite.] (Bulletin de Folklore. Tom. II. 1897. Fasc. VII—VIII.)

Focke, W. O., Ein Frühlingsbesuch auf Norderney. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 177—182.)

Focke, W. O., Bemerkungen über die Arten von Agrimonia. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 231—234.)

Focke, W. O., Bemerkungen über Hemerocallis-Bastarde. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 274.)

Focke, W. O., Rubus euprepes n. sp. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 275.)

Focke, W. O., Eine neue Rubus-Art aus China. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 296.)

Folgner, Victor, Beiträge zur Systematik und pflanzengeographischen Verbreitung der Pomaceen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 5. p. 153—178. Mit 1 Tafel.)

Folgner, Victor, Beiträge zur Systematik und pflanzengeographischen Verbreitung der Pomaceen. [Inaug.-Diss.] 8°. 46 pp. Breslau 1897.

Fritsch, K., Excursionsflora für Oesterreich (mit Ausschluss von Galizien, Bukowina und Dalmatien). Mit theilweiser Benützung des „Botanischen Excursionsbuches" von **G. Lorinser** verfasst. 8°. III, LXXII, 664 pp. Wien (Carl Gerold's Sohn) 1897. M. 8.—, geb. in Leinw. M. 9.—

Guttin, Joseph, Compte-rendu des excursions botaniques des 28, 29 et 30 juin 1896. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1896. p. LXVI—LXXIV.)

Guttin, Joseph, Etude sur le Rosa foetida Bast. de Saint-Didier-Des-Bois. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897. p. 14—21.)

Hesdörffer, Max, Sichelblättriges Dickblatt. (Natur und Haus. Jahrg. V. 1897. Heft 7—12. Mit Abbildungen.)

Parmentier, P., Les classifications établies depuis les grands embranchements jusqu'aux simples espèces, sur les seules données de la morphologie, sont-elles confirmées ou infirmées par l'anatomie? (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. Année 1896. Fasc. IV. p. 37—46.)

Richen, Gottfr., Zur Flora von Vorarlberg und Liechtenstein. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 5. p. 179—183.)

Rose, J. N., Preliminary revision of the North American species of Chrysosplenium. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 274—277.)

Schuchert, Charles, What is a type in natural history? (Science. Vol. V. 1897. No. 121. p. 636—640.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala and other Central American republics. XVIII. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 235—251.)

Sommier, S., La microflora mediterranea precoce ed alcuni appunti sulla flora di Giannutri. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 3. p. 122—129.)

Sommier, S., Piante vascolari nuove raccolte a Giannutri dal 3 al 7 marzo 1897. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 3. p. 129—137.)

New **Species.** (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 290.)

Troch, P., Compte-rendu de l'herborisation de la Société royale de Botanique, faite les 27, 28, 29 et 30 juin 1896. (Comptes rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. Année 1896. Fasc. IV. p. 48—60.)

Warburg, O., Kickxia africana. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 5. p. 99—103. Mit Abbildungen.)

Willis, J. C., Flowering plants and Ferns. Vol. I. 8°. 14, 224 pp. Vol. II. 13, 429 pp. (Cambridge natural science manuals, biological ser.) New York (The Macmillan Co.) 1897. Doll. 3.—

Wittmack, L., Dracaena arborea Link. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 9. p. 225—226. Mit Tafel 1438 und Abbildung 28.)

Phaenologie:

Sommier, S., Ancora delle fioriture anormali nell' inverno 1896—1897. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 56—64.)

Palaeontologie:

Seward, A. C., A contribution to our knowledge of Lyginodendron. (Annals of Botany. Vol. XI. 1897. No. XLI. p. 65—86. With Plates V and VI.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Boas, J. E. V., Dansk Forstzoologi. 5. Haefte. 8°. 32 pp. Kopenhagen (Nordiske Forlag) 1897. 65 Øre.

Bolley, H. L., New work upon the smuts of wheat, oats and barley, with a resume of treatment experiments for the last three years. (Government Agricultural Experiment Station for North Dakota. Bulletin No. 27. 1897. p. 109—162. With 13 fig.)

Buchenau, Franz, Eine grüne Rose von 6 mm Grösse. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 229—230.)

Focke, W. O., Rückschlag bei einer Hortensie. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 276.)

Garman, H., Experiments for checking apple rot and codling moth in 1895. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 5. Washington 1897.)

Hartig, Robert, Untersuchungen über Blitzschläge in Waldbäumen. [Schluss.] (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 5. p. 193—206. Mit 83 Figuren.)

Ichikawa, N., On the similarity of Mulberry-Dwarfs and Peach-Yellows in regard to their symptoms and causes. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1896. No. 121. p. 82—89.) [Japanisch.]

Leisewitz, Wilhelm, Ein Beitrag zur Biologie der Holzwespen, Xiphydria dromedarus Fabr., an Ulme. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 5. p. 207—224. Mit 13 Abbildungen.)

Lignier, O., Recherches sur les fleurs prolifères du Cardamine pratensis. (Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. Sér. IV. Vol. X. 1897. p. 21—25.)

Massalongo, C., Nuovo contributo alla conoscenza dell' entomocecidiologia italica. Terza comunicazione. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 91—96. — No. 3. [Cont. e fine.] p. 137—144.)

Miller, R. H., Spray calender. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 5. Washington 1897.)

Rawton, Olivier de, Le vignoble reconstitué par les cépages français, débarrassés du phylloxéra, du black-rot, du mildew et de l'oïdium. Méthode de culture curative et préservative, comprenant et outre l'analyse physico-chimique de la terre arable, la recherche et le dosage des principes fertilisants dans le sol et dans les engrais par des moyens simples et d'exécution facile. 16°. 168 pp. Paris (l'auteur, 182, rue Legendre) 1897. Fr. 1.—

Roth, G., Die Unkräuter Deutschlands. (Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von **R. v. Virchow** und **W. Wattenbach.** Neue Folge. Heft 266.) gr. 8°. 47 pp. Hamburg (Verlagsanstalt und Druckerei) 1897. M. —.80.

Schröder, Chr., Blattwespen-Gallen. (Natur und Haus. Jahrg. V. 1897. Heft 7—12. Mit Abbildungen.)

Sturgis, W. C., Fungus diseases and their treatment. (U. S. Department of Agriculture. Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 5. Washington 1897.)

Tubeuf, C. von, Neuere Beobachtungen über die Cecidomyien-Galle der Lärchenkurztriebe. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 5. p. 224—229. Mit 2 Abbildungen.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Coville, Frederick V., The technical name of the Camas plant. (Proceedings of the Biological Society of Washington. Vol. XI. 1897. p. 61—65.)

Focke, W. O., Galinsoga als Arzneikraut. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 330.)

Guareschi, J., Einführung in das Studium der Alkaloide, mit besonderer Berücksichtigung der vegetabilischen Alkaloide und der Ptomaine. In deutscher Bearbeitung von **H. Kurz-Krause.** 2. Hälfte. Lex.-8°. p. 305—657. Berlin (R. Gaertner) 1897. M. 18.—

Hare, H. A., The relative value of Digitalis in organic valvular disease of the heart in children. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXI. 1897. No. 4. p. 227—229.)

Heise, R. und **Trueb, Ch.,** Taschenbuch der Naturheilkunde nebst: Das neue Kräuterheilverfahren. Ein Ratgeber für Gesunde und Kranke. 12°. 143 pp. St. Gallen (Heise) 1897. cart. 1.25.

Spivak, C. D., Chelidonium majus in the treatment of cancer. (The Therapeutic Gazette. Vol. XXI. 1897. No. 4. p. 229—232.)

B.

Catterina, G., Contribuzione allo studio sull' importanza dei protozoi nella purificazione delle acque. (Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. Ser. II. Vol. III. Fasc. I. 1897. p. 16.)

Levy, E. und **Wolf, S.,** Bakteriologisches Notiz- und Nachschlagebuch. 12°. 120 pp. Strassburg (Friedrich Bull) 1897. Gebunden in Leinwand und mit Schreibpapier durchschossen M. 2.80.

Macé, E., Traité pratique de bactériologie. 3. édition, mise au courant des travaux les plus récents, avec 185 fig. dans le texte, noires et coloriées. Partie I. 8°. I, 704 pp. Paris (J. B. Baillière et fils) 1897.

Sacquépée, E., Etudes sur la flore bactérienne du vaccin (mixture vaccinale glycérine). [Thèse.] 8°. 83 pp. Lyon (Storck) 1897.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Bendixen, N., Die Mikroorganismen im Molkereibetriebe. Für Praktiker bearbeitet. gr. 8°. IV, 44 pp. Mit 19 Abbildungen. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 1.20.

Conradi, A., Düngerlehre. 8°. IV, 47 pp. Berlin (Paul Parey) 1897. M. —.60.

Deissmann, F. G., Der Stallmist und seine zweckmässige Behandlung. (Sammlung gemeinnütziger Vorträge. Herausgegeben vom deutschen Vereine zur Verbreitung gemeinnütziger Kenntnisse in Prag. No. 218.) gr. 8°. 24 pp. Prag (Fr. Haerpfer in Comm.) 1897. —.30.

Hellriegel, H., Beiträge zur Stickstofffrage. Vegetationsversuche über den Stickstoffbedarf der Gerste von **H. Hellriegel, H. Wilfarth, H. Römer, G. Wimmer, J. Peters** und **M. Francke,** referirt von **H. Hellriegel.** (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Vereins für die Rübenzucker-Industrie des Deutschen Reiches. 1897.) gr. 8°. III, 77 pp. Mit 1 Tafel. Berlin (Paul Parey) 1897. M. 2.—

Jackson, John R., Products of the Citrus tribe in Sicily. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 540. p. 283 – 284.)

Kärnbach, L., Ueber die Gemüsezucht in Kaiser Wilhelmsland. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 9. p. 228—231.)

Silex, P., Bemerkungen über die Aufbewahrung des Spargels. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 9. p. 239—243.)

Zipser, J., Die textilen Rohmaterialien und ihre Verarbeitung zu Gespinsten. (Die Materiallehre und die Technologie der Spinnerei.) Ein Lehr- und Lernbuch für textile, gewerbliche und höhere technische Schulen, sowie zum Selbstunterrichte. Auf Grund des Normal-Lehrplanes und der Instruction für den technologischen Unterricht an k. k. Webeschulen verfasst. II. Theil. Die Verarbeitung der textilen Rohstoffe zu Gespinsten. (Die Technologie der Spinnerei.) 1. Hälfte: Die Verarbeitung der pflanzlichen Rohstoffe. gr. 8°. XV, 166 pp. Mit 144 Original-Zeichnungen im Texte. Wien (Franz Deuticke) 1897. M. 3.50.

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **L. Fischer,** Director des botanischen Gartens in Bern, ist von seiner Thätigkeit zurückgetreten. An seine Stelle wurde sein Sohn, Prof. extr. **Ed. Fischer,** zum ordentlichen Professor der Botanik und Director des Botanischen Gartens der Universität Bern ernannt.

Ernannt: Der Privatdocent der Botanik an der böhmischen technischen Hochschule in Prag, Dr. **L. Čelakovský,** zum Honorar-Docenten. — Pharmaceut Dr. **Heim** aus Schwappach zum Assistenten am gährungschemischen Laboratorium der Münchener technischen Hochschule. — Prof. Dr. **J. B. de Toni** zum wirklichen Mitglied des Königl. Institutes der Wissenschaften, Litteratur und Kunst in Venedig. — Prof. Dr. **Caro Massalongo** (Ferrara) und Professor Dr. **Otto Penzig** (Genua) zu correspondirenden Mitgliedern des Königl. Institutes der Wissenschaften, Litteratur und Kunst in Venedig. — Dr. **George J. Peirce** vom Botanical Department der Universität von Indiana zu Bloomington zum Assistant Professor of Botany and Vegetable Physiology an der Laland Stanford Universität zu Pala Alto in Californien. Er wird seine neue Stellung am 1. September antreten. — In Dr. Peirce's Stellung zu Bloomington tritt Dr. **Edwin C. Copeland.**

Verzogen: Apotheker **A. Geheeb** nach Verkauf seiner Apotheke in Geisa von dort nach Freiburg im Breisgau (Göthestrasse 39, II).

Gestorben: Der erste Assistent der Botanik in Palermo, **Michelangelo Console,** am 13. Mai d. J.

Inhalt.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Sammlungen.

Referate.

Neue Litteratur, p. 392.

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 16. Juni 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Band LXX. No. 13. XVIII. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 26.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1897.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beiträge zur Kenntniss der *Rubi corylifolii*.

Von

K. Friderichsen

in Hoyer.

(Fortsetzung.)

Sabransky äussert sich in Oe. B. Z. 1892 in folgender Weise: „*R. Wahlbergii* Arrh. = *R. caesius* $\times$ *villicaulis*, dem jene Formen des *R.* * *semidiscolor*, in denen der Einfluss des *R. discolor* (*R. macrostemon*) vorherrscht, ungemein ähnlich werden, unterscheidet sich von ihm fast nur durch die allgemein längeren, schlankeren Blütenstände, was an einzelnen Herbarstücken zumeist nicht controllirt werden kann. Es ist aber klar, dass Bastarde

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

oder Blendarten, auch wenn sie in ihren Merkmalen zusammenfallen, doch verschieden bezeichnet werden müssen, wenn sie nachweisslich genetisch verschieden sind. Ein *R. caesius* × *discolor* hat mit *R. villicaulis*, also auch mit *R. Wahlbergii* nichts zu schaffen, mag er auch in der Form mit ihm völlig identisch sein. In einem Florengebiete, wo sowohl *R. discolor* als *R. villicaulis* vorkommen, mag die Sonderung der von beiden abstammenden *Corylifoliern* von erheblichen Schwierigkeiten begleitet sein. Nicht so bei uns, wo in der ganzen Karpathenkette von Pressburg bis Trencsin *R. villicaulis* fehlt und alle *Wahlbergii*-Formen der *Corylifolii* von *R. discolor* (oder *R. bifrons*) abzuleiten sind.“

Es ist wohl nicht zu bezweifeln, dass *R. villicaulis* in Ost- und Mitteldeutschland durch die Umwandlung nordwärts gewanderter *R. macrostemon* (*discolor*) und *bifrons* entstanden ist (die krummstacheligen Formen, besonders var. *insularis* Aresch., von ersterem). Sie sind jetzt wohl getrennte Arten, dass aber gewisse Formen der beiderseitigen *Caesius*-Verbindungen so ähnlich werden, dürfte demnach auf der Verwandtschaft der Eltern beruhen. Andererseits ist es wohl möglich, dass die zwei Formen in verschiedenen Stadien oder auf denselben Standort gebracht sich mehr ungleich verhalten werden. Natürlicherweise ist es ebenso möglich, dass der südliche, auch fruchtbare *Corylifolier* in dem Norden eingewandert ist. Man kann darüber streiten, ob man diese oder jene Form zweckmässig unter die Unterart (*Corylifolii*-Art), die offenbar denselben hybriden Formenkreis repräsentirt, stellen kann, und gleichzeitig in die Lage kommen, Hybriden von wohlgetrennten Arten einzuschliessen.

Die *Corylifolii*-Formen lassen sich vielleicht in der grösseren Mehrzahl — besonders wohl die des Nordens und Nord- und Mitteldeutschlands — in eine Anzahl von Unterarten einordnen. Doch wird man bei Vergleichung mit ähnlichen Unterarten von entfernten Gegenden keinen wesentlichen Unterschied auffinden.

R. corylifolius (Sm.) Aresch. besteht aus mehreren, bis zu einem gewissen Grade umgrenzbaren Unterarten, die doch alle sehr formenreich sind, zahlreichen Localracen (kleinen Unterarten oder Zwischenformen, oft vereinzelten Individuen) und einigen Gruppen von verwandten Formen.

Auf den folgenden Blättern sollen drei der wichtigsten näher besprochen werden.

R. oreogeton* Focke (erweitert).

Während unter den drüsenarmen nord- und mitteleuropäischen *Corylifoliern* mehrere weit verbreitete, einigermassen gut umgrenzbare Formen vorhanden sind, scheinen die drüsenreichen mit wenigen Ausnahmen entweder ganz local oder doch in verhältnissmässig beschränkter Verbreitung aufzutreten. Dies hat wohl zum Theil seinen Grund darin, dass die Stammarten dieser *Corylifolii*, die grösseren drüsigen Arten, meistens selbst durch Kreuzungen zwischen *Eglandulosi* und *Glandulosi* (oder deren Derivaten)

hervorgebracht sind, so dass ihre durch Kreuzung mit *R. caesius* entstandene Nachkommenschaft noch schwankender hervortritt. Die den *Glandulosi* sich anschliessenden *Corylifolier* scheinen sich ähnlich zu verhalten. Diese Erklärung schliesst keineswegs die Möglichkeit aus, dass bei erweiterter Kenntniss dieser Formen besser umgrenzte Formen sich nachweisen lassen.

Im Gegensatz zu den Localformen steht die Formenreihe *R. oreogeton — oreogeton ruber — polycarpus*, die durch viele gemeinschaftliche Eigenschaften ausgezeichnet ist und wegen ihrer weiten Verbreitung besondere Aufmerksamkeit verdient. Dr. Focke giebt neuerdings für *R.* oreogeton* folgende Verbreitung an: Vorberge in Schlesien, Böhmen und Mähren, Halacsy ausserdem: Ober- und Niederösterreich und Sabransky: Ungarn. Letzterem Herrn verdanke ich schöne Exemplare aus Mähren und Ungarn, die mit mehreren andern Exemplaren aus Osterreich-Ungarn, die ich gesehen habe, übereinstimmen. Dr. Halacsy verdanke ich ausserdem die Bestätigung dieses Materials als *R.* oreogeton*, so dass im Folgenden unter *R.* oreogeton* der der letztgenannten Batologen verstanden ist, da ich noch kein schlesisches Material gesehen habe.

R. oreogeton* ist die östliche und südöstliche Form, den kräftigen, aber weniger langdrüsigen *R.* polycarpus* G. Braun möchte ich für die Hauptform des Formenkreises halten.

R. oreogeton* Focke (incl. *R.* polycarpus* G. Br.).

Schössling stumpfkantig oder rundlich, gering behaart oder kahl, mit meist zahlreichen, ungleichen Stieldrüsen und schwachen oder mittelkräftigen, meist geraden, schmalen Stacheln. Blätter 5- oder 3-zählig, gross, ziemlich dünn, nicht tief gezähnt, unterseits grün, wenig behaart oder seltener etwas weichhaarig. Endblättchen meist sehr kurz gestielt, aus herzförmigem Grunde rundlich, kurz zugespitzt oder eiförmig, oft plötzlicher und länger zugespitzt.

Blütenstand locker, bis zur Mitte mit grossen 3-zähligen Blättern, die die Aeste überragen, oberhalb der Mitte meist noch mit einigen einfachen. Grössere Blütenstände verhältnissmässig wohl entwickelt, mit entfernten, aufrechten, mehrblütigen, rispigen Aestchen beginnend; mittlere Aestchen oft mit annähernd gut ausgebildeten Dichasien, locker abstehend; oberer Theil der Rispe doldentraubig, mehr oder weniger ausgebreitet, mit 1—3-blütigen Aestchen. Rispenäste, wie die Blütenstiele dünn, meist ziemlich lang, in der Regel erst weit oberhalb der Mitte getheilt, mit ziemlich grossen lanzettlichen oder 3-spaltigen Bracteen, sehr kurz filzhaarig mit zahlreichen ungleichen, zum Theil sehr langen Stieldrüsen. Blüten gross; Kelch grau bis graugrünlich, weiss berandet, ohne oder meist nur am Grunde mit wenigen Nadelstacheln, an der Frucht aufrecht; Kronenblätter breit eiförmig, weiss (bei einer Varietät roth); Staubgefässe

die grünlichen Griffel beträchtlich überragend; Früchte gross, gut ausgebildet.

Trotz Uebereinstimmung in so vielen wesentlichen Merkmalen kann im Grossen und Ganzen ein bestimmter (an und für sich, nach der üblichen Weise zu trennen, nicht unbedeutender) Unterschied, nämlich in der Drüsenlänge und Menge, zwischen dem östlich-südöstlichen Typus und dem nordwestlichen *polycarpus* gemacht werden, so dass eine Trennung dieser Formen als Varietäten geboten scheint, obwohl sie durch einige schwankenden Formen *R.* oreogeton ruber* Focke Syn. R. G. und *R. Berolinensis* E. H. L. Krause verbunden werden. Ferner reiht sich dem *R.* oreogeton* der in seiner Verbreitung ziemlich beschränkte Formenkreis des *R.* imitabilis* K. Frider. an.

α. ***montanus*** Wimmer (*R. nemorosus β. montanus* Wimmer Fl. von Schles. ed. 3. p. 631 nach Focke), (*R. oreogeton* Focke Syn. R. Germ. p. 404).

Schössling und Rispenachsen dicht mit sehr zahlreichen, zum grösseren Theil sehr langen Stieldrüsen besetzt. Schösslingsstacheln schwach, meist pfriemlich, Blüten weiss.

An Drüsenreichthum den *Glandulosen* gleichkommend.

f. *aciculatus* Marss. (*R. corylifolius β. aciculatus* Marss. Fl. v. Neuvorpommern 1869. p. 149.).

Klein, Schössling mit zahlreichen schwachen Stacheln, aber spärlichen Stieldrüsen.

f. *Berolinensis* E. H. L. Krause (*R. Berolinensis* E. H. L. K. in „Rubi Rostoch.“ p. 202).

Schössling schwach, kriechend, meist bereift, rund, behaart mit pfriemlichen Stacheln, Stachelhöckerchen und Stieldrüsen dicht besetzt („ähnlich wie bei *R. Bellardii*“).

Blättchen beiderseits behaart. Blüten mittelgross, weiss, selten blassröthlich.

β. ***polycarpus*** G. Braun (non Holuby), (*R. polycarpus* G. Braun. Herb. Rub. Germ. Nr. 97 u. 119).

Schössling oft ziemlich kräftig, stumpfkantig, mit aus breitem Grunde rasch verengten Stacheln, mit zahlreichen, aber weniger gedrängten Stieldrüsen, von denen eine weit grössere Anzahl als bei *montanus* kürzer sind. Blumen weiss. An Drüsigkeit mehr den reichdrüsigen *Radulae* ähnlich. (Südschleswig in der Gegend von Husum, Lübeck, Harz, Pommern, Provinz Sachsen).

f. *ruber* Focke (*R.* oreogeton ruber* Focke. Syn. Rub. Germ. p. 404).

Blüten roth. Blättchen unterseits mehr oder weniger weich beharrt. Stieldrüsen bald lang, wie bei *α*, doch weniger gedrängt, bald wie bei *β* oder wechselnd.

Intermediäre Form (Provinz Sachsen).

γ. **imitabilis** K. Frider. (in K. Fr. et Gelert: Danm. og Slesvig. *Rubi* in Bot. Tidsskr. XVI. p. 111; K. Fr. et Gel.: *Rubi* exs. Dan. et Slesv. No. 23; Assoc. Rub. No. 917.
Schössling oft kräftig, meist kantig, meist nur mit verhältnissmässig wenigen Stieldrüsen. Endblättchen nicht kurz gestielt, oft breiter als lang, Serratur sehr fein und regelmässig. Blütenäste sparrig und reichdrüsig, die grösseren sehr unregelmässig verzweigt. Kelchzipfel oft blattartig gross, bisweilen abstehend oder unvollständig locker zurückgeschlagen. Kronblätter weiss, sehr gross (bis über 2 cm lang). Staubgefässe oft kürzer bis reichlich so lang als die Griffel. Früchte sehr gross und reichlich (Nordostschleswig, auf Fühnen).

Der *R. Berolinensis* scheint eine kleine Form des Formenkreises zu sein. Das Originalexemplar, welches ich besitze, sowie zwei Originalexemplare in der Sammlung des naturhistorischen Museums in Lübeck sind klein, mit beiderseits stark behaarten Blättern und ziemlich dicht abstehend filzig-haarigen Blütenstielen. Sie erlauben an und für sich kein bestimmtes Urtheil, doch zeigen die Beschreibungen (in Rubi Rostochienses und Rubi Berolinenses) die Zusammengehörigkeit mit *oreogeton*, von dem er wohl nur eine standörtliche Modification ist, wenn er nicht etwa eine magere, weissblütige Form der f. *ruber* darstellt. Ein von Scheppig am Canal zwischen Stein 9,9 und 10, Jungfernhaide bei Berlin, gesammeltes Exemplar von *Berolinensis* weicht von *montanus* nur durch ziemlich behaarte Schösslinge ab; die Behaarung der Blätter ist beiderseits schwach, die der Rispenäste normal.

Der einzigste wirkliche Unterschied zwischen *montanus* und *polycarpus* besteht in der relativen Menge der langen Drüsenborsten, die bei *montanus* oft sehr gedrängt vorhanden sind, während *polycarpus* nur in einzelnen Internodien eine so auffallende Glandulosität besitzt und wenigstens oft Internodien mit einer wechselnden Menge oder geradezu wenigen langen Stieldrüsen aufweist, ebenso, wie er überhaupt minder drüsenreich ist.

Ausser dieser Glandulosität hat dieser Formenkreis habituell keine besondere Aehnlichkeit mit den *Glandulosen;* der Bau der Inflorescenz ist wesentlich verschieden. Andererseits kann die Differenz in Grösse und Menge der Drüsen die Formen α und β nur als Varietäten trennen, wenn man die beträchtliche Anzahl von gemeinsamen Merkmalen in Erwägung zieht.

Wenn man nun diese Eigenschaften näher besieht, so deuten natürlich die sitzenden äusseren Blättchen, breiten Nebenblättchen u. s. w. auf *R. caesius* hin, die Reichdrüsigkeit auf einen *Glandulosen*, die anderen aber: der kräftige Wuchs, die meist 5-zähligen Blätter, die häufig trugdoldigen Rispenästchen, die grossen Blumen, die langen Staub-

gefässe und grossen, wohl entwickelten Früchte auf eine dritte Stammart hin. Wenn man ferner die meist langen, schmalen Stacheln sowohl in der Rispe, wie am Schössling, die oft rundliche Blattform, die nicht tiefe Bezahnung erwägt, so deuten diese Merkmale, in Verbindung mit sämmtlichen von der Rispe, Blüte und Frucht erwähnten, recht deutlich auf *R. leucostachys* hin.

Was nun die drüsenreiche Stammart betrifft, so wird eine sich häufig wiederholende, an *R. Bellardii* erinnernde Nuance bei dem eiförmigen Blättchen, sowie das kurze Stielchen des Endblättchens und wohl zum Theil auch die ausgezeichnet aufgerichteten Kelchzipfel den *R. Bellardii* zur wahrscheinlichen machen.

Nach dem Gesagten darf man wohl eine phylogenetische Beziehung zu den genannten Arten für sehr wahrscheinlich halten, und zwar so, dass *polycarpus* aus einer Kreuzung zwischen *R. caesius* × *leucostachys* und *R. Bellardii* hervorgegangen ist, oder zwischen *R. caesius* und *R. Bellardii* × *leucostachys* (*R. Menkei* und *R. mucronatus*).

In der schwankenden Form *ruber*, die ausser in der Blütenfarbe kaum durch bestimmte Merkmale umgrenzt ist, tritt durch Nuancen oft Aehnlichkeit mit gewissen Formen von *R. caesius* × *leucostachys* sehr deutlich hervor, während an *polycarpus* solche äussere Aehnlichkeit nicht vorhanden ist. Im Nordwesten hat *polycarpus* sich kräftiger und verhältnissmässig weniger drüsenreich entwickelt; in den östlichen und südöstlichen Berggegenden hat er die Eigenschaften des *Glanduloses* mehr entwickelt.

Die Beobachtung, dass reicherdrüsige Arten nach Norden zu kräftiger und weniger drüsenreich (besonders am Schössling) werden können, habe ich auch bei anderen Arten gemacht. Ich glaube deswegen den *R. imitabilis* als Varietät hierunter stellen zu müssen. Doch bilden die oft spärlichen Stieldrüsen des Schösslings, das nicht kurz gestielte Endblättchen, die sehr feine Serratur (wie bei *R.* * *serrulatus* Lindebg.) und die unregelmässige Verzweigung der grösseren Rispenäste eine weit grössere Differenz, als zwischen α und β vorhanden ist. Durch die Bestachelung, wohl auch durch die Blattform (obwohl an *R. Bellardii* erinnernde Nuancen nie vorkommen), die lockere Rispe und deren Drüsenbekleidung und Bracteen, die grossen, weissen Blüten, die grossen Früchte und endlich bedeutende Aehnlichkeit mit *montanus* lässt sich annehmen, dass *R.* * *imitabilis*, in dem ich Anfangs einen aus *R. caesius* × *mucronatus*, später einen aus *R. caesius* × *Drejeri* hervorgegangenen Blendling sah, nur ein unter veränderten Bedingungen modificirter *montanus* ist.

Zu *imitabilis* gesellen sich einige in der einen oder anderen Beziehung variirende Formen (z. B. mit rundlichen Schösslingen). Eine Form von Vejle in Jütland steht durch lange, ungleiche, schwache, pfriemliche Stacheln und mehr drüsige Stengel *montanus* viel näher und ist von dem, diesem verwandten *R.* * *fossicola*

Holuby vielleicht nicht wesentlich verschieden, nur fehlt gleichzeitig Aehnlichkeit mit *R.* fasciculatus* P. J. M. Von Schonen erhielt ich von Herrn Lidforss unter dem Namen *R. imitabilis* f. *umbrosa* eine schwache, aber grosse Schattenform mit nur wenigen Drüsen, sonst wohl ein typischer *montanus*, doch kann ich über die Blütenorgane nichts angeben.

Die Herren Boulay und Bouly de Lesdain haben in ihren Rubi praesertim Gall. exs. No. 100 (Departement Seine), *R.* spinosissimus* P. J. M. mit dem Synonym *oreogeton* Focke und *polycarpus* (?) G. Br. ausgegeben. Die Aehnlichkeit des sehr instructiven, mit der Beschreibung in Flora. 1858. p. 177. trefflich stimmenden Materials mit *R.* oreogeton ruber* ist nicht unbedeutend, und zwar wird man nicht bezweifeln, dass die Abstammung dieser Formen genau dieselbe sein kann. Doch scheint mir die Verwandtschaft mit *leucostachys* im Habitus hier weit deutlicher hervorzutreten, während eine physiognomische Aehnlichkeit mit *leucostachys* bei *oreogeton* (mit seltenen Ausnahmen) fehlt. Die französische Pflanze scheint von den Formen des *caesius* × *leucostachys* nur durch die rundlichen, wie an *oreogeton* — *polycarpus* drüsigen Schösslinge verschieden. Einige Formen von *caesius* × *leucostachys* sind indessen (so in Schleswig) sehr reichdrüsig, und sind vielleicht nicht einfach *caesius* × *leucostachys*. *R. Gallic.* 100 weicht von *oreogeton* durch seine weit schärfere Serratur, durch das in der Form sehr deutlich an *leucostachys* erinnernde, ziemlich lang gestielte Endblättchen, weichere Blattunterseite und oben gedrungenere Rispe „mit meist zweiblütigen Aestchen" ab.

Von Herrn F. Erichsen erhielt ich von mehreren Stellen aus der Umgegend von Hamburg unter der Bezeichnung *R. caesius* × *mucronatus* eine kräftige, immer rothblühende, daselbst constante Form, die in der Mitte zwischen *R.* spinosissimus* und *oreogeton ruber* steht. Herr Erichsen fand seine Pflanze bisweilen dem *R. mucronatus* var.*) bis zum Verwechseln ähnlich. Doch scheint das Material mir dem Formenkreise *caesius* × *leucostachys* sehr ähnlich und von *spinosissimus* vielleicht kaum zu trennen, indem die Glandulosität bestimmt auf gleichzeitige Verwandtschaft mit einem *Glandulosen* hindeutet. Die Deutung der Form als *caesius* × *mucronatus* kann somit sehr wohl eine zutreffende sein. — Die f. *ruber* Focke verhält sich vielleicht zu dieser, wie *montanus* zu *polycarpus*.

---

*) Verbreitet in Südschleswig und Südholstein, auch in England vorkommend, ist eine auffallende Form von *R. mucronatus* Blox., var. *Drejeriformis mihi*, deren Schössling in Bestachelung und Bekleidung (manchmal auch deren Blätter) von denen des *R. Drejeri* nicht zu unterscheiden sind, während der Blütenstand wie bei dem gewöhnlichen *R. mucronatus* ist, doch sind die Antheren wie bei *R. Drejeri* stark behaart. Beide Arten sind offenbar aus *R. leucostachys* hervorgegangen, *mucronatus* durch Kreuzung mit *R. Bellardii*, *Drejeri* vielleicht auch oder mit *R. pallidus*. — Dass ein *Caesius*-Bastard von *R. mucronatus* einem solchen von *R. leucostachys* sehr ähnlich werden kann, ist somit leicht erklärlich.

*R. * fasciculatus* P. J. Mueller (erweitert).

Unter den wenig in's Auge fallenden Brombeeren giebt es einige, die trefflich charakterisirte verbreitete Arten sind und die, wenn man sie erst zu unterscheiden verstanden hat, sich immer leicht erkennen lassen. Ein entsprechender Formenkreis der *Corylifolier* ist *R. * fasciculatus* P. J. Mueller wenigstens in dem grössten Theile seiner Verbreitung.

Nachdem ich ihn bei Horsens in Jütland 1880 gesammelt hatte, lernte ich ihn, besser vorbereitet, ein paar Jahre später in der Gegend von Halk in Nordostschleswig genauer kennen. Ich glaubte Anfangs wegen seiner Blattform und Bezahnung möglicherweise den eigentlichen *R. corylifolius* Sm. vor mir zu haben, wie er auch von Prof. Lange in seinem Haandb. dansk. Fl. ed. 3. aufgefasst worden war. Als diese Vermuthung sich als zweifelhaft herausstellte, führte ich ihn im Herbar unter dem Namen *R.* commixtus*. Herr O. Gelert sammelte ihn an mehreren Stellen auf den dänischen Inseln und erkannte ihn auch als eigenthümliche *Corylifolii*-Form.

Während dessen konnte ich durch das Entgegenkommen des Herrn Dr. E. H. L. Krause das Material seines *R.* Dethardingii* durchsehen. *R. * Dethardingii* wurde von Krause collectiv aufgefasst; ich fand indessen mehrere Exemplare von *Commixtus*-Formen und diesem so nahestehenden Formen, dass ich glaubte, meinen *Corylifolier R.* Dethardingii* nennen zu müssen. Die Hauptform wurde darauf in Frider. et Gel. Rub. exs. Dan. et Slesv. No. 84. unter dem Namen *R.* Dethardingii* Krause f. *nostras* ausgegeben.

Als Krause in Prahl's Flora von Schl.-Holst. II den *R.* Dethardingii* sehr weit gefasst hatte und Gelert an einem der Originalstandörter nur eine *Dethardingii*-Form, die zu *R.* Wahlbergii* gehörte, aber keine Form von *R.* commixtus* fand, und ich unter Formen von *R.* nemoralis* Aresch. (*acuminatus*) von Schweden *R. * commixtus* erkannte, versuchten wir diesen Formenkreis fest zu legen und schlugen den Namen *R.* commixtus* *) vor.

Der Formenkreis stellte sich bald als ein verbreiteter heraus; es lag daher nahe, ihn unter den Mueller'schen Arten zu suchen. Diese mühsame Arbeit stiess auf eine ungewöhnliche Schwierigkeit. Ich fand eine Reihe von Arten, die anscheinend unzweifelhaft *Commixtus*-Formen darstellten, während andere, die sonst in Betracht kommen würden, möglicherweise dem *R. tomentosus* nahe stehende Bastardformen sein konnten.

(Fortsetzung folgt.)

---

*) K. Fridr. et O. Gel.: „Om *Rubus * commixtus* og naerstaaende Former". (Bot. Tidsskr. Vol. XVII. p. 245) und *R.* commixtus* n. subspec. (l. c. p. 330.)

Botanische Gärten und Institute.

Baroni, E., L'Orto e il Museo Botanico di Firenze nell' anno scolastico 1895—1896. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 66—68.)

Catalogue des graines récoltées en 1896 au Jardin zoologique de Bordeaux. Année XXXIV. 4°. 20 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1896.

Index seminum horti botanici Namnetum. 8°. 25 pp. Nantes (imp. Grimaud) 1896.

Mac Dougal, D. T., The Tropical Laboratory Commission. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 291.)

Relação das plantas cultivadas no Jardim da Commissão. (Boletim da Commissão geographica e geologica de São Paulo. 1896. No. 11. p. 217—231.)

Stone, G. E., Report of the botanist. (U. S. Department of the Agricultural Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 5. Washington 1897.)

Swingle, Walton T., Facilities for botanical research at the Naples Zoological Station. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 4. p. 278—282. With text cuts and plate XXVII.)

Sammlungen.

Beeby, William H., The Botanical Exchange Club of the British Isles. Report for 1895. 8°. p. 465—506. Manchester and London (James Collins & Co.) 1897.

Edwall, Gustavo, Indice das plantas do Herbario da Commissão geographica e geologica de S. Paulo. (Boletim da Commissão geographica e geologica de São Paulo. 1896. No. 11. p. 49—215.)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Bey-Pailhade, Constantin de, Lettre annonçant une cérémonie commémorative en l'honneur de P. Duchartre. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 2. p. 89.)

Hörnes, Rud., Nachruf an Constantin Freiherrn von Ettinghausen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 2.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Murr, J., Weitere Bemerkungen zur botanischen Nomenclatur. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 5. p. 78—81.)

Söhns, F., Unsere Pflanzen hinsichtlich ihrer Namenserklärung und ihrer Stellung in der Mythologie und im Volksaberglauben. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für den deutschen Unterricht. 1897.) gr. 8°. III, 92 pp. Leipzig (B. G. Teubner) 1897. M. 2.40.

Bibliographie:

Berichte über die pharmakologische Litteratur aller Länder. Herausgegeben von der Deutschen Pharmaceutischen Gesellschaft. Bericht für 1896. Theil III. 8°. p. 131—196. Berlin (R. Gaertner) 1897.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Foslie, M., On some Lithothamnia. (Sep.-Abdr. aus Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skifter. 1897. No. 1.) 8°. 20 pp. Trondhjem 1897.

Gran, H. H., Kristianiafjordens algeflora. I. Rhodophyceae og Phaeophyceae. (Videnskabsselskabets Skrifter. I. Mathem.-naturvid. Klasse. 1896. No. 2.) 8°. 56 pp. 2 plancher. Kristiania 1897.

Heydrich, F., Neue Kalkalgen von Deutsch-Neu-Guinea (Kaiser Wilhelms-Land). (Bibliotheca botanica. Heft 41.) gr. 4°. 11 pp. Mit 1 Figur und 1 Lichtdruck-Tafel. Stuttgart (Erwin Nägele) 1897. M. 6.—

Johnson, T. und **Hensman, R.,** Algae from Belfast Lough. (The Irish Naturalist. 1896. No. 10.)

Schmidle, W., Algologische Notizen. [Schluss.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 5. p. 73—74.)

Thomas, Fr., Ein neuer, durch Euglena sanguinea erzeugter, kleiner Blutsee in der baumlosen Region der Bündner Alpen. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Pilze:

Branner, J. C., Bacteria and the decomposition of rocks. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. III. 1897. No. 153. p. 438—442.) New Haven 1897.

Cavara, F., Funghi mangerecci e fungi velenosi. 16°. 208 pp. con 43 tavole. Milano (U. Hoepli) 1897. L. 4.50.

Ellis, J. B. and **Bartholomew, Elam,** New species of Kansas Fungi. II. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 4. p. 47—51.)

Olson, Mary E., Acrospermum urceolatum, a new Discomycetous parasite of Selaginella rupestris. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 5. p. 367—371. With plate XXIX.)

Oudemans, C. A. J. A., Révision des Champignons tant supérieurs qu' inférieurs trouvés jusqu' à ce jour dans les Pays-Bas. II. (Verhandelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. Tweede Sectie. Deel II. Phycomycètes, Pyrénomycètes.) 4°. XVI, 491 pp. Tab. I—XIV. Amsterdam (Joh. Müller) 1897.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Burgerstein, Alfred, Ueber die Transpirationsgrösse von Pflanzen feuchter Tropengebiete. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 3. p. 154—165.)

Demoor, Jean, Massart, Jean et **Vandervelde, Émile,** L'évolution régressive en biologie et en sociologie. (Bibliothèque Scientifique Internationale. LXXXV. 1897.) 8°. 324 pp. 84 figg. Paris (Félix Alcan) 1897.

Diedicke, H., Untersuchungen über den Bau der vegetativen Organe von Potentilla alba × sterilis und P. splendens Ram. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Godlewski, E., Zur Kenntniss der Eiweissbildung aus Nitraten in der Pflanze. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1897. No. 3. p. 104—121.)

Guerin, P., Sur la présence de l'amidon soluble dans les feuilles du Cola. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 2. p. 91—95.)

Is the Phyton a concept of any value. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 5. p. 377—379.)

Ludwig, F., Das Gesetz der Variabilität der Zungenblüten von Chrysanthemum Leucanthemum. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Mac Dougal, D. T., The curvature of roots. (The Botanical Gazette. Vol. XXIII. 1897. No. 5. p. 307—366. With text cuts and plate XXVIII.)

Merritt, Alice J., Notes on the pollination of some Californian mountain flowers. V. (Erythea. Vol. V. 1897. No. 4. p. 56—59.)

Rimbach, A., Ueber die Lebensweise des Arum maculatum. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 3. p. 178—182. Mit Tafel V.)

Rywosch, S., Einiges über ein in den grünen Zellen vorkommendes Oel und seine Beziehung zur Herbstfärbung des Laubes. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XV. 1897. Heft 3. p. 195—200.)

Stahl, Ernst, Ueber den Pflanzenschlaf und verwandte Erscheinungen. (Botanische Zeitung. Abth. I. Originalabhandlungen. Jahrg. LV. 1897. Heft V und VI. p. 71—109.)

Wiesner, J., Pflanzenphysiologische Mittheilungen aus Buitenzorg. (VI.) Zur Physiologie von Taeniophyllum Zollingeri. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. 1897.) gr. 8°. 22 pp. Mit 1 Steintafel. Wien (Carl Gerold's Sohn in Comm.) 1897. M. —.70.

Systematik und Pflanzengeographie:

Augustin, K. W., Bestimmungstafeln. Im Anschluss an die Lehrbücher von Baenitz, Kraepelin, Schilling, Thomé, Waeber, Wossidlo u. a. zur Einübung des Linné'schen und des natürlichen Systems für den botanischen Unterricht zusammengestellt. 2. Aufl. gr. 8°. 62 pp. Hamburg (Otto Meissner) 1897. M. 1.50.

Blocki, Br., Hieracium pinetorum nov. spec. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 5. p. 76—77.)

Bornmüller, J., Einige Notizen zur Flora des Monte Pino und Monte Cristallo in Oberitalien. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Candargy, P., Flore de l'île des Lesbos: espèces nouvelles. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 2. p. 140—144.)

Cogniaux, A. et **Goossens, A.,** Dictionnaire Iconographique des Orchidées. Genre Laelio-Cattleya. Paris (Octave Doin) 1897. Fr. 60.—

Eggers, Zur Flora des früheren Salzsees, des jetzigen Seebeckens und des süssen Sees in der Provinz Sachsen. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 5. p. 83—84.)

Engleheart, G. H., Narcissus poeticus. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 543. p. 332—333.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Unter Mitwirkung zahlreicher hervorragender Fachgelehrten begründet von **Engler** und **Prantl,** fortgesetzt von **A. Engler.** Lief. 154. gr. 8°. 3 Bogen mit Abbildungen. Leipzig (Wilh. Engelmann) 1897. Subskr.-Preis M. 1.50, Einzelpreis M. 3.—

Gonod d'Artemare, E., Lettre à M. G. Camus (Aconits à fleurs jaunes de l'Auvergne). (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 2. p. 139—140.)

Haussknecht, C., Symbolae ad floram graecam. [Fortsetzung aus Heft VIII.] (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Haussknecht, C., Eine neue Scilla Persiens. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Hoffmann, Josef, Beitrag zur Kenntniss der Gattung Odontites. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. Jahrg. XLVII. 1897. No. 5. p. 184—187. Mit 2 Tafeln)

Holm, Th., Studies in the Cyperaceae. IV. Dulichium spathaceum Pers. (The American Journal of Science. Ser. IV. Vol. III. 1897. No. 153. p. 429—437. With 8 fig.) New Haven 1897.

Hutchinson, W., Handbook of Grasses, treating of their structure, classification, geographical distribution, uses; describing British species and their habitats. 8°. 98 pp. London (Sonnenschein) 1897. 1 sh.

Jepson, Willis N., The explorations of Hartweg in America. [Concluded.] (Erythea. Vol. V. 1897. No. 4. p. 51—56.)

Keissler, C. von, Ueber eine neue Daphne-Art aus Persien. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 1.)

Koch, O., Flora von Teterow. (Sep.-Abdr. aus Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1897.) gr. 8°. 25 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1897. —.80.

Koch, W. D. J., Synopsis der deutschen und schweizer Flora. 3. Aufl., in Verbindung mit namhaften Botanikern herausgegeben von **E. Hallier,** fortgesetzt von **R. Wohlfarth.** Lief. 10. gr. 8°. Bd. II. p. 1431—1590. Leipzig (O. R. Reisland) 1897. M. 4.—

Kränzlin, F., Bulbophyllum ptiloglossum Wendland and Kränzlin (Barbigerae). (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 543. p. 330.)

Kränzlin, F., Unsere Kolonial-Orchideen und die Art, Orchideen zu sammeln. (Gartenflora. Jahrg. XLVI. 1897. Heft 9. p. 233—239.)

Kükenthal, G., Beiträge zur Kenntniss der Gattung Carex. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Kükenthal, Georg, Die Formenkreise der Carex gracilis Curt. und der Carex vulgaris Fries. [Fortsetzung.] (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 5. p. 75—76.)

Letacq, A. L., Notice sur la constitution géologique et la flore des étangs du Mortier et des Rablais (Sarthe). (Extr. du Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de la Sarthe. 1896.) 8°. 12 pp. Le Mans (imp. Monnoyer) 1896.

Löfgren, Alberto, Ensaio para uma Distribuição dos Vegetaes nos diversos Grupos Floristicos no Estado de S. Paulo. (Boletim da Commissão geographica e geologica de São Paulo. 1896. No. 11. p. 5—47.)

Makino, T., On a species of Phyllospadix new to the Japanese flora. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 122. p. 135—139.) [Japanisch.]

Malinvaud, Ernest, Les Potamogeton de l'herbier Lamy de La Chapelle. 8°. 5 pp. Limoges (imp. Ducortieux) 1897.

Massalongo, C., A proposito di una varietà micrantha di Convolvulus arvensis L. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1897. No. 2. p. 82—83.)

Osten, Seltenheit der Verbena-Bastarde in Argentinien. (Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIV. 1897. Heft 2. p. 264.)

Owatari, C., Botanical excursion to Formosa (Taiwan). (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 121. p. 89—94. No. 122. p. 126—132.) [Japanisch.]

Pacher, David, Beiträge zur Flora von Kärnten, betreffend die Gattung Rubus L. (Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums von Kärnten. Heft 24. 1897.)

Padberg, Fr., Zur Flora von Hamm in Westfalen. (Allgemeine botanische Zeitschrift. Jahrg. III. 1897. No. 5. p. 81—83.)

Palanza, A., Bivonaea praecox Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana 1897. No. 2. p. 64—66.)

Schulze, Max, Nachträge zu „Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz". (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

van Tieghem, Ph., Sur les Phanérogames sans graines, formant la division des Inséminées. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 2. p. 99—139.)

Torges, E., Berichtigung zu „Calamagrostis Lalesarensis Torges et Bornm." in Heft X. p 45. (Mitteilungen des Thüringischen Botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Torges, E. und **Bornmüller,** Eine neue Calamagrostis Persiens. (Mitteilungen des Thüringischen botanischen Vereins. Neue Folge. Heft X. 1896.)

Verzeichniss der in der Manschurei gefundenen Pflanzen. (Beschreibung der Manschurei, herausgegeben vom Finanzministerium unter der Redaction von **D. M. Posdnejew.** Beilage II.) 8°. 13 pp. Petersburg 1897. [Russisch.]

Vierhapper, Ueber einen neuen Dianthus aus dem Balkan. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1897. Heft 1.)

Palaeontologie:

Potonié, H., Ueber Autochthonie von Carbonkohlen-Flötzen und des Senftenberger Braunkohlen-Flötzes. (Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Lehranstalt und Bergakademie in Berlin für das Jahr 1895. Bd. XVI. p. 1—31. Mit Tafel III und IV.) Berlin (J. H. Neumann) 1896.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Britton, W. E., Blight, Burn or Scald of Tomato plants. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 232—234.)

Britton, W. E., Insect notes. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 234—245. Pl. II—VI.) New Haven 1897.

Clinton, W. P., Brom-Corn Smut. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 47. p. 373—407. With 5 plates.) Urbana 1897.

Forbes, S. A., The San José Scale in Illinois. (University of Illinois, Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 48. p. 413—428. With 2 fig.) Urbana 1897.

Ichikawa, N., On the similitary of Mulberry-Dwarfs and Peach-Yellows in regard to their symptoms and causes. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 122. p. 119—126.) [Japanisch.]

Lang, Georg, Das Auftreten der Lyda hypotrophica in den bayerischen Staatswaldungen des Fichtelgebirges während der Jahre 1895 und 1896. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. Jahrg. VI. 1897. Heft 6. p. 233—240.)

López Tuero, Fernando, Enfermedad de la caña de azúcar y modo de combatirla. Segunda edicion. 8°. 51 pp. Madrid (Tip. de Ricardo Fé) 1897. 1.50 y 1.75.

Lutz, L., Note sur un Safran monstreux. (Bulletin de la Société botanique de France. Sér. III. T. IV. 1897. No. 2. p. 95—98.)

Oudemans, C. A. J. A., Sur une maladie du Perce-neige; Galanthus nivalis. (Overgedrukt uit Verslag van de Gewone Vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van 21. April 1897. p. 3—10. Med fig.)

Oudemans, C. A. J. A., Sur une maladie des Pivoines (Paeonia). (Overgedrukt uit Verslag van de Gewone Vergadering der Wis- en Natuurkundige Afdeeling van 21. April 1897. p. 10—12. Med 2 fig.)

Shirai, M., Notes on the fungous diseases of Setaria italica. (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 122. p. 25—29.) — (l. c. p. 115—119. [Japanisch.])

Sturgis, Wm. C., Experiments on the prevention of Potato-Scab. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 246—262.)

Sturgis, Wm. C., On a Leaf-Blight of Melons. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 267—268.)

Sturgis, Wm. C., On the probable winter-condition of the Fungus of Peach-Scab. (Cladosporium carpophilum.) (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 269—271.) New Haven 1897.

Sturgis, Wm. C., On a destructive fungous disease of Tabacco in South Carolina. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 273—278. Pl. VII and VIII. fig. 1—3.) New Haven 1897.

Sturgis, Wm. C., Miscellaneus notes on fungous and insect pests. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 281—284. Pl. VIII. fig. 4—7 and Pl. IX.) New Haven 1897.

Thomas, Fr., Positive Heliotaxis bei den Larven einer Pflanzenmilbe (Bryobia ribis Thomas). (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1897. No. 4. p. 39—45.)

Thomas, Fr., Mimicry bei Eichenblatt-Gallen. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1897. No. 4. p. 45—47.)

Zwiesele, H., Obstschutzkalender für Landwirthe, Obstbaumzüchter, Baumwärter, Lehrer und Schüler an landwirthschaftlichen Schulen. gr. 8°. 22 pp. Reutlingen (J. Kocher) 1897. M. —.25.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

A.

Berg, O. C. und **Schmidt, C. F.,** Atlas der officinellen Pflanzen. Darstellung und Beschreibung der im Arzneibuche für das deutsche Reich erwähnten Gewächse. 2. Aufl. von „Darstellung und Beschreibung sämmtlicher in der Pharmacopoea borussica aufgeführten officinellen Gewächse. Herausgegeben von **A. Meyer** und **K. Schumann.** Lief. 19. gr. 4°. Bd. III. p. 31—46. Mit 6 (5 farbigen) Steintafeln. Leipzig (Arthur Felix) 1897. Subscr.-Preis M. 6.60.

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. [Continued.] (The Botanical Magazine, Tokyo. Vol. XI. 1897. No. 122. p. 132—135.)

Schünemann, H., Die Pflanzen-Vergiftungen. Ihre Erscheinungen und das vorzunehmende Heilverfahren, geschildert an den in Deutschland heimischen Giftpflanzen. 2. Aufl. 12°. VIII, 86 pp. Mit 18 Abbildungen und 1 farbigen Pilztafel. Berlin (Otto Salle) 1897. M. 1.—, geb. M. 1.25.

Waring, E. J., Remarks on the uses of some of the bazaar medicines and common medical plants of India. With a full index of diseases, indicating their treatment by these and other agents procurable throughout India, to which are added directions for treatment in cases of drowning, snake-bites etc. 5th. ed. 12°. 308 pp. London (Churchill) 1897. 5 sh.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Beauvisage, Georges, Recherches sur quelques bois pharaoniques. II: le Bois d'ébène. 8°. 7 pp. (Tirage à part du Recueil des travaux relatifs à la philologie et à l'archéologie égyptiennes et assyriennes. Vol. XIX. 1897.) Paris (Bouillon) 1897.

Benard, Jules, Les phosphates d'Algérie et de Tunisie. 8°. 24 pp. Meaux (Le Blondel) 1897.

Borntraeger, Arthur und **Paris, Giulio,** Analysen von Weinen Süditaliens. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XXI. 1897. No. 30.)

Bruguière, Louis, L'agriculture du Sud-Ouest et le concours régional d'Agen en 1896. 8°. 43 pp. Agen (V. Lamy) 1896.

Cazal, Justin, La question des engrais (provenance, préparation, leur emploi judicieux), suivie de la description sommaire des maladies de la vigne (oïdium, anthracnose, mildew, blackrot) et des moyens connus de les combattre. 8°. 32 pp. Toulouse (impr. Marques & Co.) 1897.

Cerny, A quelle periode de la germination le malt en germoir demande-t-il plus de soins? (Gazette du brasseur. 1897. No. 495.)

Götz, F. L., Krankheiten, Fehler und Mängel der Weine und ihre Beseitigung. (Landwirthschaftliche Flugschriften. 1897. No. 2.) 12°. 46 pp. Strassburg (F. Engelhard) 1897. M. —.50.

Goldberg, A., Ueber das Verhalten von Gemischen von Olivenöl (bezw. Baumöl) und Baumwollsamenöl in der Kälte. (Chemiker-Zeitung. Jahrg. XXI. 1897. No. 31.)

Henry, E., Le Chêne rouge en France. 8°. 14 pp. Nancy (impr. Berger-Levrault & Co.) 1897.

Kinney, Asa S., Electro-germination. (Hatch Experiment Station of the Massachusetts Agricultural College. Bulletin No. 43. 1897. p. 1—32. With 8 fig.) Amherst, Mass., 1897.

Kitao, D., Ueber die Wasserbewegung im Boden. (Imperial University College of Agriculture. Bulletin Vol. III. 1897. No. 1. p. 1—113.) Komaba, Tōkyō, 1897.

Kraemer, A., Die Landwirthschaft im schweizerischen Flachlande. Ihre Grundlagen und ihre Einrichtungen. gr. 8°. XI, 320 pp. Mit 1 Tabelle und 1 Farbendruck. Frauenfeld (J. Huber) 1897. geb. in Leinwand M. 5.—

Léopold, M., Soins à donner aux blés en terre au printemps. (Agriculture rationelle. 1897. No. 7.)

Leplae, E., L'emploi des microbes dans la culture de fourrages. (Revue générale agronomique. 1897. No. 3.)

Middleton, T. H., Indian cultivated cottons. (U. S. Department of Agriculture Experiment Station Record. Vol. VIII. No. 5. Washington 1897.)

Paturel, G., Sur la composition chimique et la valeur agricole des scories de déphosphoration. (Journal de la Société agricole de Brabant-Hainaut. 1897. No. 13.)

Payne, C. Harman, The bibliography of the Dahlia. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XXI. 1897. No. 543. p. 329—330.)

Plants and their application to ornament. Edited by **Eugene Grasset.** 12 pts. in port-folio. London (Chapman) 1897. 105 sh.

Polakowsky, H., Einige officielle Angaben über den Stand des Ackerbaues in Peru. (Zeitschrift für Tropische Landwirtschaft. Jahrg. I. 1897. No. 5. p. 103 —104.)

Kleine **Produktentafel.** Herausgegeben von der trigonometrischen Abtheilung der königl. preussischen Landesaufnahme. gr. 8°. 4 pp. Berlin (E. S. Mittler & Sohn) 1897. M. —.15.

Rehnelt, F., Ueber Cyperus Papyrus. (Natur und Haus. Jahrg. V. 1897. Heft 7—12. Mit Abbildungen.)

Rehnelt, F., Ueber Ziersträucher für kleinere Gärten. (Natur und Haus. Jahrg. V. 1897. Heft 7—12.)

Remy, Th., Untersuchungen über das zweckmässigste Erntestadium für Braugersten. [Fortsetzung.] (Wochenschrift für Brauerei. Jahrg. XIV. 1897. No. 18. p. 201—202.)

Rosenstiel, A., De la solubilité de la matière colorante rouge du raisin et de la stérilisation des moûts de fruits. (Moniteur industriel. 1897. No. 13.)

Saint-Upéry, U., Les plantes fourragères, ou les prairies artificielles ou temporaires sur les coteaux arides. 18°. 24 pp. Tarbes (imp. Larrieu) 1896.

Schrank, Jos., Ein Beitrag zur Bakteriologie des Brotes. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift des Allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1897. No. 14.) 8°. 3 pp. Wien 1897.

Schreiber, Constant, Les sels de potasse dans la culture de la betterave à sucre. 8°. 7 pp. Louvain (impr. A. Uystpruyst) 1897. Fr. —.50.

Schreiber, Constant, Pouvoir dissolvant des diverses plantes pour le phosphate minéral. 8°. 9 pp. Louvain (impr. A. Uystpruyst) 1897. Fr. —.50.

Sibson, A., Agricultural chemistry: a familiar explanation of the chemical principles involved in the operations of the farm. Preface by the late Dr. **Augustus Voelcker.** Revised, extended, and brought up to date. 8°. London (Routledge) 1897. 2 sh. 6 d.

Sommer, K., Reise-Bericht an das hohe k. k. Ackerbau-Ministerium über die in Schweden gemachten Erfahrungen mit besonderer Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Versuchswesens und seines Einflusses auf die Züchtung und Veredelung landwirtschaftlicher Culturpflanzen. gr. 8°. 82 pp. Mit 3 Abbildungen. Wien (Franz Deuticke) 1897. M. 2.—

Sprenger, C., Die Prachtlilien Japans. (Natur und Haus. Jahrg. V. 1897. Heft 7—12.)

Sturgis, Wm. C., Notes on the so-called „Shelling" of Grapes. (Twentieth Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for 1896. Part III. p. 278—281.)

Utescher, E., Ueber den Zusatz von Salicylsäure zu Fruchtsäften, speciell zu Himbeersaft. (Alkohol. Jahrg. VII. 1897. No. 17. p. 257—259.)

Van Slyke, L. L., Report of analyses of commercial fertilizers for the fall of 1896. (New York Agricultural Experiment Station. Bull. No. 116. 1897. p. 75—131. Geneva 1897.)

Wölkerling, W., Ausländische Kulturpflanzen. Ihr Wachstum und ihre Verwertung. 2. Aufl. 8°. III, 52 pp. Mit 27 Abbildungen. Berlin (Oswald Seehagen) 1897. M. —.80.

Personalnachrichten.

Ernannt: Prof. **Alfred W. Bennett** zum Redacteur des Journals der Kgl. Microscopical Society in London, an Stelle von Prof. **J. G. Bell.**

Gestorben: **Leop. Baumgartner,** Reallehrer, Conservator des Döll'schen Herbars, am 14. April in Freiburg i. B.

An die verehrl. Mitarbeiter!

Den Originalarbeiten beizugebende Abbildungen, welche im Texte zur Verwendung kommen sollen, sind in der Zeichnung so anzufertigen, dass sie durch Zinkätzung wiedergegeben werden können. Dieselben müssen als Federzeichnungen mit schwarzer Tusche auf glattem Carton gezeichnet sein. Ist diese Form der Darstellung für die Zeichnung unthunlich und lässt sich dieselbe nur mit Bleistift oder in sog. Halbton-Vorlage herstellen, so muss sie jedenfalls so klar und deutlich gezeichnet sein, dass sie im Autotypie-Verfahren (Patent Meisenbach) vervielfältigt werden kann. Holzschnitte können nur in Ausnahmefällen zugestanden werden, und die Redaction wie die Verlagshandlung behalten sich hierüber von Fall zu Fall die Entscheidung vor. Die Aufnahme von Tafeln hängt von der Beschaffenheit der Originale und von dem Umfange des begleitenden Textes ab. Die Bedingungen, unter denen dieselben beigegeben werden, können daher erst bei Einlieferung der Arbeiten festgestellt werden.

Inhalt.

Ausgegeben: 23. Juni 1897.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft, Kgl. Hofbuchdruckerei in Cassel.

Marzio in Triest geblüht hat oder was in Anlagen und Privatgärten scheinbar spontan fortvegetiert, mit einbegriffen, so würde in dem Buche allerdings noch ein ganzes Hundert interessanter Gewächse mehr paradieren; allein ephemere, evident hochexotische Erscheinungen, von denen gewöhnlich nach einmaligem Besuche keine Spur mehr vorhanden ist, oder Culturgewächse, die nicht allgemein zugänglich sind oder in keinerlei geographischem Zusammenhange mit der indigenen Pflanzenwelt stehen, gehören doch wohl nicht in den Rahmen einer Landesflora.

Was die Schreibung der Ortsnamen betrifft, so folgte ich dem von der k. k. statistischen Central-Commission herausgegebenen „Orts-Repertorium des österreichischen Küstenlandes", wiewohl auch hier schwerlich alles richtig ist. Die Sache war aus Rücksichten, die mit dem Gegenstande selbst nichts zu thun haben, nicht ohne Bedenken; das Verbrechen von „Lipica" hoffe ich mit „Prosecco" gesühnt zu haben."

K. und k. Hofbuchdruckerei Karl Prochaska in Teschen.